

L'AUTOMOBILE DE TOURISME EN FRANCE

THÈSE POUR LE DOCTORAT

présentée et soutenue le mercredi 14 décembre 1938, à 14 heures

PAR

Marcel EHRMANN

Ancien élève de l'École Polytechnique

Licencié en Droit

Président : M. OUALID, professeur.

Suffragants { MM. PIROU, professeur.
 PERROUX, professeur.

BORDEAUX

IMPRIMERIES DELMAS

6, place Saint-Christoly

1938

L'AUTOMOBILE DE TOURISME
EN FRANCE

La Faculté n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

L'AUTOMOBILE DE TOURISME EN FRANCE

THÈSE POUR LE DOCTORAT

présentée et soutenue le mercredi 14 décembre 1938, à 14 heures

PAR

Marcel EHRMANN

Ancien élève de l'École Polytechnique

Licencié en Droit

Président : M. OUALID, professeur.

Suffragants { MM. PIROU, professeur.
PERROUX, professeur.

BORDEAUX

IMPRIMERIES DELMAS

6, place Saint-Christoly

1938



L'AUTOMOBILE DE TOURISME EN FRANCE

INTRODUCTION

IMPORTANCE DE L'INDUSTRIE AUTOMOBILE DANS L'ÉCONOMIE GÉNÉRALE DU PAYS.

FAITS ET CHIFFRES

« L'industrie automobile doit rester une
de nos premières industries nationales. »

(François PEUGEOT.)

De l'importance de l'industrie automobile en elle-même.

« L'industrie automobile doit rester une de nos premières industries nationales. » Cette opinion, placée en exergue, nous la faisons nôtre. Elle se trouve formulée dans un article du *Journal du commerce* du 10 juin 1937, sous la signature de M. François Peugeot, membre de la Commission des douanes de la Chambre des députés.

S'il est un vœu liminaire à exprimer, c'est bien celui de voir adopter ce « slogan » comme un axiome de la politique industrielle de notre pays.

Hélas ! la réalité de 1938 ne répond pas à ce vœu ; aussi l'objet de cette étude est-il justement de montrer, après l'exposé de l'évolution de l'industrie automobile en France et dans les principaux pays producteurs durant les dix dernières années, quels changements s'imposent d'une manière urgente dans les méthodes industrielles et commerciales pour assurer la rénovation de cette industrie dans notre pays et lui donner, avec une vigoureuse impulsion, les moyens de lutter efficacement contre la concurrence étrangère.

Dans l'état actuel de sa structure économique, la France « ne peut pas se passer d'une industrie automobile prospère ». Cette vérité était rappelée dans ces termes, il y a quelques années, devant la Commission des finances du Sénat américain, par M. A. P. Sloam, président de la General Motor's Co.

Les dernières années n'ont pas répondu à ce vœu de prospérité. Néanmoins, l'exactitude de cette opinion demeure : l'industrie automobile occupe dans notre économie nationale une place importante et un rôle vital.

L'expansion de cette industrie est un fait caractéristique de l'après-guerre. Elle doit être estimée à toute sa valeur, non seulement en elle-même, mais aussi eu égard aux nombreuses autres branches industrielles qu'elle conditionne. C'est parce que l'industrie automobile groupe autour d'elle ou soutient un grand nombre d'activités annexes qu'elle se montre particulièrement sensible aux fluctuations d'ensemble de l'activité économique générale.

Elle est une de nos industries-clés, et son allure constitue l'un des indices les plus sûrs de l'état de vitalité ou de dépression de l'économie générale. C'est un des baromètres les plus sensibles qu'il faut consulter pour être informé des variations du niveau économique.

Tout cela s'explique par le fait que cette industrie, si importante en elle-même, a fait naître de son propre développement tout un ensemble de besoins nouveaux et d'industries annexes.

Pour se convaincre dès l'abord de cette importance de premier plan, il suffit de passer rapidement en revue la diversité et les quantités de matières premières utilisées, le nombre des ouvriers employés, le montant des salaires payés et des capitaux investis, les mouvements d'échanges qui en résultent, etc. Les chiffres sont éloquentes.

*
**

Les industries annexes.

En premier lieu, l'automobile assure un vaste débouché aux industries extractives, métallurgiques et chimiques. En effet, outre le fer, elle utilise une grande quantité de matériaux disparates.

Pour en donner une idée, considérons ce qui est nécessaire à la construction d'une voiture de 10 CV. quatre cylindres, carrosserie conduite intérieure, pesant en moyenne 1.200 kilos.

D'après A. Citroen, une telle voiture nécessite 10.000 kilos de produits bruts, comprenant notamment :

3.700 kilos de charbon;

3.900 kilos de minerai de fer;

1.600 kilos d'huiles, graisses, mazout, essence, sable;

26 kilos de carbonate de chaux et de baryte;

36 kilos de gomme;

127 kilos de crin animal ou végétal, de bois, de jute, de déchets de coton et de laine, de silice, carbonate de soude, chaux éteinte, nitro-cellulose.

Quant aux quantités de matières premières utilisées annuellement par cette industrie, elles atteignent :

	D'après le rapport SCHWARTZ pour 1933	D'après les documents du C.P.E.E. 1937
Tôles d'acier	130.000 tonnes	120.000 tonnes
Acier	125.000 tonnes	115.000 tonnes
Fonte	25.000 tonnes	23.000 tonnes
Fils métalliques	11.000 tonnes	10.000 tonnes
Cuivre, bronze, laiton.....	8.500 tonnes	8.000 tonnes
Plomb	12.000 tonnes	11.000 tonnes
Autres métaux	2.500 tonnes	2.300 tonnes
Crin, ouate	2.500 tonnes	2.300 tonnes
Drap	3.500.000 m ²	3.200.000 m ²
Toile	2.000.000 m ²	1.850.000 m ²
Carton	1.900 tonnes	1.750 tonnes
Peintures et vernis.....	5.000 tonnes	4.600 tonnes
Glaces	6.500 tonnes	6.000 tonnes
Ebonite	3.500 tonnes	3.200 tonnes
Acide sulfurique	3.000 tonnes	2.800 tonnes
Coton, caoutchouc	45.000 tonnes	42.000 tonnes
Sable industriel	113.000 tonnes	105.000 tonnes
Montres	300.000 unités	280.000 unités
Lampes électriques	»	4.600.000 unités
Roulements à billes	8.000.000 unités	7.500.000 unités
Essence	»	30.000.000 hl.
Alcool	»	3.500.000 hl.
Huile de graissage.....	»	80.000 tonnes
Graisses	»	3.000 tonnes
Vieux sable pour routes...	»	9.000.000 tonnes
Goudrons, bitumes	»	900.000 tonnes (1)

Cette énumération suffit, à elle seule, à souligner l'importance et la diversité des industries annexes que l'industrie automobile soutient ou a fait naître. On ne peut être que fortement frappé par la constatation d'un tel réseau d'activités créatrices s'ordonnant autour d'elle (2).

Son caractère vital et son rôle social de premier plan sont encore mis en relief par la considération du nombre d'ouvriers qu'elle fait vivre.

(1) *L'industrie automobile*, Rapport Schwartz devant le Conseil national économique, 1936. — C. P. E. E., Documents du Centre polytechnicien d'études économiques, 1937.

(2) Michelin, *Revue Prospérité*, 1934.

D'après M. Schwartz (*op. cit.*), le nombre des ouvriers et employés dans les usines françaises d'automobiles a varié dans les proportions suivantes :

1913	36.000
1919	75.000
1929	109.000
1934	88.000
1936	108.000
1937 :	On note une augmentation moyenne de 20 p. 100 des effectifs de nos grandes usines.

A ces chiffres, il convient d'ajouter le personnel des quelque 800 maisons spécialisées dans la production d'accessoires : pneumatiques, carrosseries, allumage, refroidissement, carburation, roulements à billes, roues, suspension, vilebrequins, pistons, bielles, segments, soupapes, etc., qui emploient actuellement plus de 60.000 personnes.

Il faut joindre à ces effectifs ceux au service des producteurs de charbon, fer et caoutchouc, puisqu'ils concourent intimement à la production automobile. En les faisant entrer en ligne de compte, A. Citroen estimait en 1928 à plus de 120.000 l'effectif de la main-d'œuvre au service direct de l'industrie automobile.

Dans l'étude plus récente due au C. P. E. E., déjà citée, on relève les chiffres suivants :

Usines automobiles	80.000
Usines d'accessoires et de pièces détachées.....	60.000
Garages, ateliers de réparation.....	135.000
Industrie des carburants.....	45.000
TOTAL.....	340.000

total auquel il faut ajouter plus de 100.000 ouvriers employés dans les entreprises de construction et d'entretien des routes, ce qui fait au total 450.000 ouvriers et employés environ.

Sur la base d'un salaire moyen annuel de 15.000 fr., on voit que la somme totale des salaires payés s'élève à près de 7 milliards de francs.

On imagine aisément qu'une armature industrielle de cette importance doit être par excellence mobilisatrice de capitaux. C'est ainsi que le montant des sommes investies, tant dans l'industrie automobile elle-même que dans les industries annexes, est évalué à environ 80 milliards de francs.

Le capital représenté par les automobiles en circulation peut s'estimer à :

Voitures de tourisme.....	34.500.000.000
Cars voyageurs	800.000.000
Véhicules industriels	12.600.000.000
Véhicules de transports publics.....	3.600.000.000

soit : 50 *milliards*, auxquels il convient d'ajouter : 3 *milliards* représentant l'estimation des installations fixes.

Quant au chiffre d'affaires, il est évalué à :

Construction automobile	4.000.000.000
Fabrication d'accessoires	1.000.000.000
Pétrole (déduction faite des droits et taxes).....	900.000.000
Garagistes et transporteurs.....	2.500.000.000

D'après les documents C. P. E. E., la valeur du réseau routier est estimée à un minimum de 30 milliards en admettant le chiffre bien faible de 50.000 francs au kilomètre et en l'appliquant à l'ensemble du réseau. Mais d'après des renseignements pris sur les projets des Ponts et chaussées correspondant aux adjudications de 1937-1938, une route en pays de plaine revient au minimum à 500.000 francs au kilomètre, et, pour une route moderne en pays moyen (tel l'itinéraire Paris-Lyon), le prix de revient dépasse 1.000.000 de francs au kilomètre.

En admettant une recette moyenne de 0 fr. 20 par passager/km. et de 0 fr. 50 par tonne/km., le chiffre d'affaires des transporteurs routiers par automobiles s'élève en moyenne actuellement à :

1.400 millions pour les voyageurs;

2.800 millions pour les marchandises,

soit, au total, 4.200 millions de francs.

D'après le recensement de 1936, ces transporteurs qui vivent de l'automobile emploient environ 150.000 employés, auxquels il est payé annuellement environ 2.500 millions au titre de salaires.

*
**

Une activité industrielle d'une telle étendue et d'une telle importance ne pouvait être que corne d'abondance pour le fisc. Malheureusement, l'Etat s'en est trop bien convaincu et a abusé de sa productivité.

Abstraction faite des amendes, droits d'importation sur les voitures étrangères et les pièces détachées et des taxes sur les primes d'assurances, les impôts spéciaux payés par l'automobile se sont élevés à :

3.020.000.000 en 1929;
3.190.000.000 en 1930;
3.660.000.000 en 1931;
3.870.000.000 en 1932;
4.240.000.000 en 1933.

Compte tenu des impôts généraux et spéciaux grevant l'automobile, on arriverait à :

5.484.000.000 pour 1930;
5.619.000.000 pour 1931;
4.400.000.000 pour 1934;
4.950.000.000 pour 1935.

Si nous considérons à présent l'importance de l'automobile dans le commerce général, nous ne serons pas, à présent, surpris de lui voir tenir un rang honorable.

La valeur totale des exportations et des importations ressort aux chiffres suivants :

	Exportations	Importations
1931	1.092.482	1.631.318
1932	736.487	1.393.593
1933	814.236	1.430.828
1934	723.411	1.292.981
1935	640.658	1.237.476

Depuis 1933, l'automobile est passée du septième au sixième rang dans nos exportations, avec toutefois une diminution en valeur de 4 p. 100 sur 1934.

Comme on le verra mieux par la suite, les chiffres parlant d'eux-mêmes, l'industrie automobile doit donc être considérée comme une des industries-clés de notre pays.

*
* *

Les conséquences économiques et sociales de l'automobile.

On se convainc davantage de son importance en réfléchissant aux conséquences économico-sociales découlant de ce nouveau moyen de transport et des activités multiples qu'il sert.

En premier lieu, le développement de l'automobile et des industries annexes a nécessité la construction de nombreuses usines.

Les ateliers de construction sont pour le plus grand nombre groupés dans les régions parisienne et lyonnaise, dans le Doubs et le Bas-Rhin. Les usines de pneumatiques dans l'Allier et le Puy-de-Dôme.

La rapide croissance de ces usines a amené un déplacement et une concentration de la population industrielle autour de ces centres. C'est un mouvement favorable au commerce de détail et aussi à de nombreux métiers accessoires nés de l'automobile (garagistes, vendeurs, réparateurs, loueurs d'autos, camionneurs, chauffeurs, etc.).

L'automobile s'est ainsi révélée une merveilleuse animatrice, et l'énumération des services rendus par elle serait longue. Ils ont été, d'une manière imagée, mis très exactement en relief par Michelin dans la revue *Prosperité*, 1934.

En effet, il est bien vrai que, grâce à l'automobile, de nombreuses activités locales qui végétaient (exploitations forestières, scieries, menuiseries, fours à chaux,

mines et carrières, etc.), ont pu, par l'établissement d'une liaison facile par automobile entre les points d'exploitation, le chemin de fer et les lieux de débouchés possibles, trouver un renouveau d'activité, voire un large développement.

Il est bien vrai que, grâce à la traction automobile, les difficultés nées dans l'agriculture de la pénurie de main-d'œuvre ont pu être atténuées.

Il est bien vrai que, grâce à l'automobile, le transport des marchandises s'effectue plus rapidement, à plus longue distance et dans de meilleures conditions. Les marchés locaux et le commerce en général en ont largement profité.

Par l'automobile, les bourgs de campagne ont plus facilement communiqué entre eux et avec les villes. L'approvisionnement des campagnes comme le transport des produits de la terre à la ville sont devenus aisés.

L'artisanat a pu déborder le cadre du quartier ou du village, développer sa clientèle en même temps que son rayon d'action. Ainsi, il est incontestable que l'automobile a transformé la vie à la campagne. Bien que la politique industrielle de nos constructeurs ait trop négligé de s'adapter aux nécessités rurales, il est certain que l'automobile, à bien des égards, a accru le bien-être général.

Notons encore que l'industrie du tourisme, source si précieuse de richesses, est fille de l'automobile. Sans elle, cette industrie n'aurait pu prendre le magnifique développement que l'on sait.

Il apparaît aussi que l'industrie automobile, en atténuant l'isolement des campagnes, peut heureusement enrayer leur dépopulation, comme elle permet à l'ouvrier des villes d'élargir le champ de son activité, de ses affaires et de ses loisirs.

Il apparaît aussi que cette industrie et le commerce qui s'y rattache ont une influence directe sur l'orientation de la consommation. Désormais, une part notable

des revenus des particuliers se trouve absorbée par les dépenses d'acquisition et d'entretien qu'entraîne la possession d'une voiture automobile. C'est par milliards que se chiffrent ces dépenses. Le profit en va en premier aux producteurs d'automobiles et au personnel qu'ils emploient, et, par voie de conséquence, au bénéfice de l'économie générale du pays.

L'importance de l'automobile au point de vue de la défense nationale n'est pas moindre.

On sait le rôle capital que jouèrent les « taxis » parisiens en 1914, lors de la bataille de l'Ourcq. Ceux qui ont participé à la bataille de Verdun gardent à l'esprit l'interminable défilé des camions sur la « Voie sacrée ».

Ce rôle serait plus considérable encore et plus déterminant aujourd'hui par le transport rapide des hommes et du matériel en cas de mobilisation.

Ainsi, l'importance et la multiplicité des services rendus par l'automobile, a pu écrire avec raison M. Schwartz, lui confèrent une place primordiale dans l'économie nationale. C'est un des plus grands utilisateurs de matières premières et de main-d'œuvre, l'une des meilleures sources de recettes pour le Trésor, la garantie la plus sûre et la plus économique d'un outillage rapidement approprié au cas de mobilisation et un instrument particulièrement efficace pour la défense nationale. Aussi importe-t-il à la richesse et à la réputation de notre pays que cette industrie-clé reprenne à brève échéance le rang honorable qu'elle a tenu jusqu'à ces dernières années.

Il importe à la collaboration de l'Etat, des industriels et commerçants de l'automobile de rétablir les conditions de succès actuellement défailtantes.

Quand nous disons que les conditions du succès ne sont plus réalisées, nous pensons aux faits suivants :

L'automobile est née en France. Jusqu'en 1914, l'industrie française de cette branche domina incontestablement la construction mondiale. Jusqu'en 1934, nous avons conservé le deuxième rang tant de la production

que de la circulation. Longtemps nos exportations ont atteint des chiffres importants en nombre et en valeur, malgré la situation privilégiée de l'industrie américaine. Or, depuis quelques années, ce n'est pas sans amertume qu'on constate chez nous la régression de cette industrie, aujourd'hui en plein marasme.

*
**

Plan de l'étude.

Ces constatations ont dicté le plan de cette étude.

La trame en est constituée par l'examen de quatre grands problèmes, savoir :

- l'étude de la production automobile;
- l'étude du marché de l'automobile;
- l'étude du problème des carburants;
- l'étude de l'organisation industrielle et commerciale la plus propre à la rénovation de cette branche d'activités.

Mais au lieu d'adopter cette division, il nous a paru préférable d'étudier dans une première partie l'industrie automobile sous l'angle en quelque sorte statique. C'est ainsi qu'à l'aide d'un examen rétrospectif portant principalement sur les dix dernières années, nous avons passé en revue la situation de cette industrie durant cette période et noté son comportement devant la crise.

La deuxième partie porte sur l'examen du point de vue dynamique. Nous avons envisagé l'avenir de l'automobile en France par la recherche des remèdes et des solutions les plus propres à sa rénovation.

Dans ces deux parties, la trame constituée par les problèmes dégagés ci-dessus ressortira de nos considérations, car, tant sous l'angle statique que dynamique, les points de vue techniques, industriels, commerciaux, économiques, constituent la base de nos développements.

Notre titre se trouve par là expliqué et justifié.

Dans une troisième partie, nous traiterons du pro-

blème des carburants, intimement lié au devenir de l'automobile.

La conclusion synthétisera les développements précédents et nos vues personnelles.

Nous avons borné notre étude à l'industrie automobile de tourisme pour éviter les longueurs dans lesquelles celle des conditions techniques et économiques de l'industrie des poids lourds nous aurait entraîné. Cette limitation ne préjudicie pas aux vues d'ensemble sur l'industrie automobile en France, car les considérations qui suivront valent aussi bien pour l'industrie des poids lourds; par ailleurs, et malheureusement, la production de cette dernière catégorie de véhicules n'a actuellement qu'une importance sans cesse décroissante dans notre pays.

Quant à l'industrie automobile de tourisme, c'est un véritable cri d'alarme qui a été lancé à son sujet. Sans les barrières douanières, si élevées qu'elles arrivent à plus que doubler le prix des automobiles américaines en France, notre production nationale aurait été submergée et anéantie. Les statistiques qui suivront le démontreront.

Quant aux remèdes à cet état de choses, faut-il, comme certains le demandent, le chercher dans l'élévation constante des barrières douanières contre la concurrence étrangère, quitte à voir notre industrie continuer à vendre ses produits très chers comme à voir se perpétuer marasme et stagnation industrielle à l'abri de ces « fils barbelés » douaniers... Ou bien, faut-il, par des innovations hardies qui font avec succès leurs preuves à l'étranger, entraîner notre industrie vers des conceptions nouvelles de l'automobile et vers l'abaissement aussi important que possible des prix de revient et de vente, par la spécialisation, la rationalisation, l'organisation disciplinée de cette industrie ?...

Voilà les deux pôles qui sollicitent notre attention. Passons aux faits, nous en tirerons la déduction logique qui sera notre conclusion.

PREMIERE PARTIE

L'AUTOMOBILE

DURANT LES DIX DERNIÈRES ANNÉES

ET DEVANT LA CRISE

SECTION PREMIERE

CONSIDERATIONS

TIREES DE LA DOCUMENTATION STATISTIQUE

L'étude de la situation actuelle de l'industrie automobile en France nous paraît devoir être utilement précédée d'un exposé général rétrospectif et comparatif de l'activité de cette industrie durant les dix dernières années.

En effet, cette période présente, comme nous le verrons, la particularité d'englober des années de pleine activité (1928-1929), suivies brusquement d'une forte dépression économique plus ou moins longue suivant les pays considérés.

En France, cette crise se poursuit malheureusement avec la même acuité sous nos yeux; tandis que d'autres pays producteurs ont accusé, au contraire, depuis 1932-1934 une vitalité nouvelle remarquable à tous égards, réserve faite cependant d'un certain ralentissement en 1938.

Pour étayer nos considérations, la documentation statistique relative à notre industrie constituait la base

indispensable de départ. Mais, à regret, nous devons reconnaître que, en l'état actuel des choses, ces données essentielles sont bien difficiles à obtenir. Notamment, nous avons déploré, après bien d'autres, l'absence d'un centre officiel de statistique automobile, bien que le vœu de sa création ait été plusieurs fois officiellement et très judicieusement formulé.

La *Statistique générale de France* ne donne à ce sujet que bien peu de renseignements. Quant aux constructeurs, ils ne divulguent aucun chiffre de leur production ou de leurs stocks. Par ailleurs, les discriminations entre les voitures de tourisme et les véhicules utilitaires, comme entre les automobiles de fabrication française et celles de fabrication étrangère, ne sont pas toujours faites dans les statistiques d'immatriculation. Ainsi, en notre matière, la documentation statistique, tant officielle que privée, est fragmentaire, incomplète, dispersée, et, au surplus, suivant les sources, on a, pour les mêmes périodes, des différences importantes.

Ces circonstances rendent très difficile la consultation de ces documents et en diminuent la valeur probante. Il faudra donc n'attacher aux chiffres qui suivront qu'une foi relative et les considérer plutôt comme des approximations que comme des données exactes. Pour notre excuse, nous dirons encore que les chiffres qui pourraient nous être opposés, même extraits de rapports officiels, ne seraient pas davantage l'exacte représentation de la réalité, pour les raisons que nous venons de dire.

Pour déterminer le chiffre de la production, les revues spécialisées et publications diverses, à défaut d'informations émanant des industriels, se réfèrent le plus souvent à la formule suivante :

$$\text{PRODUCTION} = \text{IMMATRICULATION} + \text{EXPORTATIONS} \\ - \text{IMPORTATIONS,}$$

ou encore, à la formule :

$$\text{PRODUCTION} = \text{VENTES} + \text{EXPORTATIONS} - \text{IMPORTATIONS.}$$

Faute de renseignements incontestables, force est donc de se contenter de ces approximations. Elles ne tiennent pas compte des stocks ni de leurs fluctuations, détail qui, à lui seul, met en relief le caractère incertain de ces renseignements statistiques.

Les sources d'où ils proviennent sont notamment :

— Les documents de l'Administration des Finances, qui, jusqu'en 1933, ont fait connaître le nombre des véhicules soumis à l'impôt. Cette statistique ne comportait pas la discrimination par marques de véhicules vendus chaque année sur le marché français, de sorte qu'il était impossible de savoir, par exemple, la proportion des automobiles étrangères sur notre marché; mais cette statistique donnait une approximation suffisante du total de la circulation dans notre pays;

— Les statistiques de l'immatriculation des véhicules neufs et d'occasion dans les préfectures;

— Les statistiques générales des Douanes;

— La *Statistique générale de la France*;

— Celles figurant dans les publications privées françaises ou étrangères, notamment : la *Revue d'économie politique*, l'*Argus de l'Automobile*, *France-Transport*, le *Génie civil*, la *Technique moderne*, *Prosperité*, *The Economist*, *The Annalist*.

Parmi les sources de documentation, nous devons signaler d'une façon toute particulière l'ouvrage de M. Platet sur *l'Industrie automobile après la guerre*; l'importante revue spécialisée *France-Transport*, et surtout les deux remarquables rapports de M. l'ingénieur en chef Schwartz adoptés par le Conseil national économique, le premier le 26 juillet 1936, le deuxième en novembre 1937; enfin, l'importante publication du « Bureau permanent international des constructeurs d'automobiles », dont le numéro de mars 1938 contient une documentation statistique abondante sur : *La situation du marché de l'automobile en Europe, dans les pays limitrophes et aux Etats-Unis*. On trouvera ces renseignements statistiques en « annexe ».

*
* *

Une vue d'ensemble, à la fois complète et précise, de la situation de l'industrie française en 1928 se trouve exposée magistralement dans le compte rendu d'une conférence faite en 1929 par M. A. Citroen au Conservatoire des Arts et Métiers, publié dans la *Revue politique et parlementaire* en mai 1929.

A cette époque, M. A. Citroen constatait que, malgré les difficultés de toute sorte pour l'importation des voitures automobiles dans les différents pays, sur les 150 pays consommateurs de voitures, 5 seulement en assuraient la production.

En effet, précisait-il, en 1927 (en 1928 les chiffres ont été sensiblement plus élevés) les Etats-Unis ont produit environ : 3.500.000 voitures; la France et la Grande-Bretagne, chacune 200.000; l'Allemagne, 72.000; l'Italie, 60.000. Tous les autres pays cités pour mémoire n'en produisaient alors, tous réunis, que 25.000...

Cette particularité dans les conditions de la production paraît de prime abord extraordinaire sinon anormale. Elle s'explique par le fait qu'un pays qui n'a pas, au moins, une centaine de milliers d'automobiles en circulation ne peut arriver à une consommation annuelle d'au moins 20.000, chiffre de production au-dessous duquel, dit M. Citroen, l'industriel est dans l'impossibilité d'obtenir un prix de revient susceptible de lutter avec succès contre la concurrence étrangère, même à l'abri de barrières douanières.

Or, à cette époque, 7 pays seulement, en dehors des 5 déjà cités, possédaient plus de 100.000 voitures. C'étaient : l'Argentine, l'Australie, le Brésil, les Indes anglaises, la Nouvelle-Zélande, l'Espagne et la Suède.

Déjà s'imposait un axiome en notre matière, à savoir : *le développement de l'automobile est fonction de l'augmentation du nombre de voitures circulant effectivement.* Partant, la politique économique concernant

notre industrie doit par tous les moyens tendre à augmenter et à faciliter la circulation des automobiles par la compression du prix d'achat, la diminution du coût d'utilisation, le développement et l'aménagement du réseau routier.

*
**

§ 1. — *La circulation.*

Nous pouvons voir, d'après les graphiques et les tableaux annexes, que le nombre total d'automobiles en circulation en France a suivi une progression constante et rapide depuis 1922.

Jusqu'en 1936, nous avons gardé le second rang dans la circulation mondiale, avec, à cette époque, plus de *deux millions de voitures en service*. Depuis, nous avons perdu ce rang au profit de la Grande-Bretagne, où l'on dénombre pour 1937 plus de 2.416.135 véhicules en circulation.

Les chiffres ci-dessous donnent l'ordre de grandeur de cette progression en France :

Circulation totale.

1928	1.089.000	1934	1.993.974
1929	1.296.000	1935	2.000.000
1930	1.600.000	1936	2.073.000
1932	1.672.000	1937	2.171.693
1933	1.833.843		

En 1929, la progression est de 23 p. 100 par rapport à l'année précédente. Celle de 1931 à 1932, par contre, n'est que de 1,40 p. 100, mais la marche ascendante reprend aussitôt. L'année 1933 accuse une augmentation de 182.329 unités sur la précédente, soit plus de 8 p. 100, et la proportion est plus forte encore dans les années qui suivent.

On serait tenté d'y voir un indice de forte santé économique si cette progression était due principalement à l'accroissement des véhicules neufs. Malheureusement,

chez nous, les voitures neuves entrent bien dans le jeu, mais le marché des voitures d'occasion est bien plus actif et les véhicules ne sont retirés qu'à bout d'usage. Le nombre d'automobiles de plus de neuf années est considérable, comme la proportion des voitures d'occasion dans les immatriculations est bien supérieure à celle des voitures neuves.

La discrimination entre les voitures de tourisme et les véhicules utilitaires donne les chiffres suivants :

Années	Nombre total	Discrimination
1932	1.672.843	1.279.142 voitures de tourisme.
1933	1.833.174	{ 1.397.033 voitures de tourisme, soit 1 voit. pour 30 hab.; 438.121 véhicules utilitaires.
1934	1.993.974	{ 1.515.823 voitures de tourisme; 378.149 véhicules utilitaires.
1935	2.000.000	1.626.724 voitures de tourisme.
1936	2.093.000	{ 1.640.000 voitures de tourisme; 453.000 véhicules utilitaires.

Au point de vue de la circulation mondiale des automobiles, l'Amérique continue à tenir de loin la tête.

Sur les 39.800.000 véhicules qui circulaient au début de 1937, on en comptait 30.400.000 pour l'Amérique, dont 28.400.000 pour les Etats-Unis à eux seuls.

Sur le total de 39.800.000, on dénombre 32 millions 600.000 voitures de tourisme réparties de la façon suivante :

27.750.000 en Amérique;
5.350.000 en Europe.

Parmi les pays où la progression de la circulation est rapide, il faut noter : les Etats-Unis, le Canada, l'Angleterre, qui nous a ravi le deuxième rang, et aussi l'Allemagne, où la circulation va en croissant d'une façon régulière et importante.

Dans le domaine de la circulation mondiale, il faut signaler que l'U. R. S. S., qui occupait le vingtième rang, est passée au dixième, et l'Italie, du huitième au septième.

Les graphiques annexés permettent de constater que, depuis 1920, l'augmentation de la circulation a été constante, et en moyenne de l'ordre de 120.000 unités par an, réserve faite de trois ralentissements dus aux vicissitudes de la situation économique en 1926, en 1932, en 1933.

A l'étranger, un fléchissement considérable de la circulation, aux Etats-Unis notamment, a marqué les années 1930 à 1933. Durant cette période, la circulation totale est passée de 33.630.000 à 33.200.000, mais la reprise aux Etats-Unis et au Canada a été aussi rapide que l'avait été la chute.

En Europe, la reprise a été particulièrement remarquable en Allemagne, plus de 160.000 de 1934 à 1935, et en Grande-Bretagne, près de 200.000, alors qu'en France elle est évaluée, au maximum, à 80.000 dans le même temps.

A titre indicatif, nous croyons d'un certain intérêt de montrer ci-dessous l'intensité de la circulation automobile en quelques points du territoire français.

DÉVELOPPEMENT DE LA CIRCULATION AUTOMOBILE.

Sur route *Lyon-Avignon*, pour vingt-quatre heures :

1920 : 30 camions et autobus;

1928 : 200 camions et autobus;

1935 : 500 camions et autobus.

Les quatre départements ayant la plus forte circulation d'autobus sont : *Seine, Var, Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône.*

Pour l'ensemble des véhicules, sur la base de vingt-quatre heures, d'après les plus récentes statistiques :

	Total	Camions	Tourisme
<i>Paris :</i>			
Porte d'Orléans	26.915	7.215	18.650
Porte Maillot	25.529	6.014	16.752
Porte Clichy	17.169	3.573	10.907
Porte la Chapelle	15.419	5.339	8.033
Porte Vincennes	14.596	3.238	9.643
Porte Champerret	13.861	3.020	10.337
Porte Italie	13.131	4.434	8.697
<i>Gironde : Pont de Bordeaux.....</i>	14.060		
<i>Nord : Lille.....</i>	8.754		
<i>Bouches-du-Rhône : Marseille</i>	8.243		
<i>Alpes-Maritimes : Nice</i>	7.666		

*
* *

On n'a pas été sans remarquer ci-dessus la proportion d'automobiles de tourisme et de véhicules utilitaires dans le chiffre total des voitures en circulation dans notre pays.

En 1925, on comptait à peu près 1 véhicule utilitaire pour 2 voitures de tourisme, mais depuis cette date la proportion n'a cessé de diminuer. Elle s'établit comme suit :

1/3 en 1921;	1/7 en 1935;
1/2 en 1924;	1/8 en 1936-1937.
1/5 en 1928;	

Chez nous, l'industrie des poids lourds est de plus en plus menacée. A l'étranger, au contraire, la construction de ces deux catégories suit sensiblement la même courbe, et le nombre des véhicules en circulation ne cesse pas d'être considérable.

Aux Etats-Unis, la proportion se maintient autour de 13,5 p. 100, soit 1 camion pour 6 automobiles de tourisme. En Grande-Bretagne, la proportion oscille entre 28,9 et 25,7 p. 100 de 1930 à 1935. En Allemagne, de

26,9 à 24,2 p. 100 de 1931 à 1933. En Italie, la proportion est en progression. Elle est passée de 28,2 à 29,3 p. 100 de 1931 à 1933.

Dans la Russie soviétique, la prépondérance appartient aux véhicules utilitaires. Ce nombre atteignait, en 1933, 82 p. 100 du total de la circulation; autrement dit, on y comptait 4 camions pour 1 voiture de tourisme. Cette proportion est en voie de modification, car en 1931 elle n'était plus que de 71 p. 100 contre 82 p. 100 en 1933.

Ainsi conclut sur ce point M. l'Ingénieur Schwartz dans son premier rapport au Conseil national économique : « La France est le seul des grands Etats où l'on constate une pareille stagnation des moyens de transports routiers. Il est permis de penser que les mesures dites de coordination des transports, non encore pratiquement mises au point, ne sont pas étrangères à cette situation. » Le fait est grave, et pour l'heure, comme nous le disions, l'industrie des poids lourds traverse une crise encore plus aiguë et plus inquiétante que celle de notre industrie automobile de tourisme, si durement atteinte, comme nous allons le voir.

*
* *

§ 2. — *La production.*

Considérons à présent notre industrie automobile sous l'angle de la production. Amèrement, nous constatons qu'après avoir joué un rôle brillant, non seulement elle se laisse largement distancer par plusieurs de ses concurrentes étrangères, mais, en outre, qu'elle est en plein marasme...

Disons-le tout de suite, cependant, nous n'en concluons pas que tout espoir de voir l'industrie automobile française reprendre son rang et sa puissance soit perdu. Non. Les détails que nous donnerons concernant la pé-

riode d'activité 1928-1929 montreront à l'évidence son potentiel élevé. Dès cette époque, nos trois plus grandes firmes : Citroën, Renault, Peugeot, étaient équipées pour fournir plus de 300.000 véhicules par an. Il suffirait que les conjonctures économiques et sociales intérieures fussent différentes pour que se produisent les heureux effets d'un redressement de situation, vers lequel, après les funestes errements de deux années passées, le pays paraît décidément orienté à l'heure actuelle.

*
* *

En traitant dans l'introduction de l' « importance de l'Industrie automobile dans l'économie générale du pays », nous avons dit le rôle de premier plan que joua dans le monde, dès sa naissance, cette industrie française.

Dès 1919, non seulement les anciennes usines revinrent à l'automobile, mais d'autres qui avaient vu le jour sous le coup des nécessités et besoins de la défense nationales se trouvaient équipées et orientèrent leur activité nouvelle vers la construction automobile. C'est le cas, notamment, des Usines Citroën. Le génial constructeur, s'inspirant des méthodes américaines, anima à tel point cette industrie que jusqu'à 1931 elle occupa le deuxième rang de la production dans le monde.

En 1921, on comptait en France 150 firmes se consacrant à cette production. Ce nombre resta à peu près invariable jusqu'en 1929, pour décroître rapidement ensuite sous l'influence de causes que nous examinerons dans un autre chapitre.

En ce qui a trait à la capacité de production en cette année 1928, M. Citroën donne, dans la conférence déjà citée, les renseignements suivants :

En 1927, nos usines spécialisées produisaient en moyenne 700 voitures par jour et employaient 210.000 ouvriers, soit 300 journées d'ouvriers par voiture. Il estimait alors nécessaire 100 journées pour les premiè-

res fabrications de fournisseurs, 200 pour les travaux d'usine et de carrosserie.

Les autres usines françaises, disons-le, n'avaient pas la même capacité de production. Elles ne sortaient au total que 350 véhicules par jour, avec un chiffre de 175.000 ouvriers. Pour celles-là, la construction d'une automobile demandait en moyenne 500 journées d'ouvriers. Enfin, en dehors des trois grands constructeurs, M. Citroën estimait en 1928 que 50 autres maisons employaient 150.000 ouvriers pour une production totale de 200 voitures par jour, ce qui représentait 700 journées de travail par véhicule.

A la même époque, les Etats-Unis, déjà puissamment outillés et ayant à fournir un immense marché intérieur, produisaient environ 12.000 voitures par jour avec un effectif de 850.000 ouvriers, ce qui représente 70 journées de travail par voiture, se décomposant alors ainsi : 20 journées chez les fournisseurs de première catégorie (charbon, fer, acier, drap), 50 journées de travail dans les usines d'automobiles, d'accessoires et de carrosserie.

Des chiffres extrêmes ci-dessus, on tire que la construction d'une automobile aux Etats-Unis demandait en 1928 dix fois moins de temps qu'en France.

Cette constatation peut de prime abord paraître déconcertante, mais elle ne doit pas être considérée d'une manière trop absolue. C'est qu'en effet les conditions de base de la production sont bien différentes et difficilement comparables. C'est ainsi que la capacité du marché intérieur, l'abondance et le bas prix des matières premières créent une situation particulièrement privilégiée aux Etats-Unis.

Malgré les grandes différences des conditions et du potentiel de la production entre l'Amérique et nous, il n'en reste pas moins que l'année 1928 a marqué en France une ère de production industrielle très active. Nos hauts fourneaux et aciéries travaillaient à plein rendement, et de gros efforts furent accomplis pour don-

ner à nos industries métallurgiques une plus grande indépendance en matières premières, notamment pour tirer de la bonne houille du Nord de la France le maximum du coke métallurgique, en même temps que par l'emploi d'une plus grande quantité de ferraille à la place du minerai de fer; c'est ainsi qu'en 1928 il a été employé plus de 2.800.000 tonnes de ferraille.

D'après un autre auteur, la production française s'ordonnait en 1927 autour d'une moyenne de 638 unités par jour, y compris les éléments fabriqués en France et destinés à être montés à l'étranger, environ 14.000. La production totale s'éleva alors à environ 191.300 véhicules.

Pour l'année 1928, R. Nathan estime la production moyenne journalière à 745 unités et la production totale à 223.500 unités, dont 13.000 montées à l'étranger.

Pour ces mêmes années, le chiffre d'affaires est estimé à 5.600 millions, accessoires non compris en 1927, et à plus de 6 milliards en 1928.

Le chiffre des affaires de l'industrie automobile, y compris les accessoires, a atteint 6.700 millions en 1927 et plus de 7 milliards en 1928 ⁽¹⁾.

*
* *

Les résultats financiers des deux plus grandes firmes françaises, tels qu'ils ressortent des rapports aux Assemblées générales, ont été les suivants en 1928 :

Pour la « Société Citroën » (exercice exceptionnel de six mois) :

Janvier-juin 1928 a laissé apparaître :

— Bénéfices bruts : 121.889.000 francs;

— Bénéfices nets : 106.089.000 francs.

Les dividendes distribués ont été de 8 p. 100 aux actions B, 7 p. 100 aux actions A. Le capital était alors

(1) R. Nathan, *Revue d'économie politique*, 1929.

de 300 millions; il a été porté à 400 millions en 1928.

De son côté, la Maison « Peugeot » porta son capital à 90 millions en 1928. Le montant de sa dette obligataire s'élevait à 68 millions. Les bénéfices nets de l'exercice terminé au 31 octobre 1928 ont été de 35 millions 180.000 francs.

Il est à noter qu'en 1928 la plupart des constructeurs ont eu recours à des augmentations de capital et à des émissions d'obligations. Ils renforcèrent encore leurs moyens d'action en limitant la distribution des bénéfices.

C'est ainsi que, compte tenu des amortissements, la Société Citroën mit en réserve 60.000.000 en 1928.

En cette année de prospérité, tous les efforts se tournaient vers les moyens de renforcement du potentiel de production de nos usines. Ces efforts n'avaient cependant pas été suffisants, puisque en 1928 on nota une augmentation des importations et en même temps une diminution des exportations, preuve que la demande dépassait l'offre sur le marché national.

	Exportations	Importations
1927	46.910	5.208
1928	39.810	9.326

*
* *

§ 3. — *Le marché intérieur.*

Il nous paraît intéressant de rapprocher des chiffres précédents les indices de la production industrielle sur le marché intérieur.

En 1921-1922, cet indice ressort à 250 et progresse rapidement jusqu'en 1929; on note :

424 en 1924;

543 en 1926,

puis une légère régression :

474 en 1926-1927.

Mais sous les efforts de rationalisation de l'industrie automobile, du resserrement des prix de revient et de la reprise de mars 1927, l'indice reprend sa progression pour atteindre 700 en 1929.

La belle période touche à sa fin.

Dès 1930, notre industrie, nettement touchée par la crise, accuse un ralentissement qui va s'accroissant. De 700 en 1929, l'indice de production industrielle tombe à 663 en 1930, pour descendre à 400 en 1932.

Enfin, il n'est pas sans intérêt de noter la sorte de liaison intime et de parallélisme qui existe entre le marché du caoutchouc et celui de l'automobile. On trouvera en annexe un graphique s'y rapportant. Cette particularité s'explique par le fait que l'industrie automobile constitue le principal débouché de cette matière.

*
* *

En 1930, les statistiques américaines estiment la production française, les unes à 225.000, les autres à 230.000 voitures. D'après R. Nathan⁽¹⁾, le chiffre de 195.000 paraît plus vraisemblable.

Sur ce chiffre, la part revenant à l'automobile de tourisme est estimée à 160.000 par cet auteur. Durant la même année, la circulation accusait une augmentation de 204.000 unités et les exportations se chiffraient à 40.000.

Dès cette époque, on notait, au Salon de l'automobile, des progrès de détail assez insignifiants concernant la technique de l'auto, mais aucun progrès industriel véritable.

Devant la crise, l'industrie s'oriente alors vers la réduction de la puissance et de la taille des voitures. Par ailleurs, les constructeurs poursuivent une plus grande concentration commerciale et le resserrement des frais

(1) *Revue d'économie politique.*

généraux, mais non pas, comme on l'a vu à l'étranger, d'efforts sérieux et coordonnés pour abaisser le prix de revient ou renouveler la conception fondamentale de la voiture et des services qu'elle doit rendre.

L'industrie automobile n'est pourtant pas une de celles où les improvisations peuvent être un moyen de succès.

Elle demande, au contraire, une politique industrielle cohésive et suivie. Pour ne parler que de deux pays concurrents, l'Angleterre et l'Allemagne, une brillante démonstration y a été faite. Nous dirons ce qui a été fait ou plutôt ce que, regrettablement, il n'a pas été fait chez nous.

En présence de cette situation, on pouvait se demander si, après avoir constitué un instrument de travail magnifique, les industriels français sauraient préparer l'avenir. La question, malheureusement, reste toujours ouverte.

*
**

De 1931 à 1937, sauf une légère reprise en 1933, la courbe de notre production nationale est descendante. La France a été le seul pays à ne pas participer à la reprise enregistrée dans les autres pays producteurs de 1932 à 1934.

En 1932, d'après la *S. G. F.*, l'indice de production ressort à 96. Il s'élève à 108 en 1933. Cette légère reprise de 6,5 p. 100 est corroborée par l'élévation de l'indice de consommation d'électricité par l'industrie automobile. En 1933, on note, en effet, un accroissement de 26 p. 100 de cette consommation sur 1932.

Pareillement, en 1933, nos exportations retrouvèrent un regain d'activité, mais portant uniquement sur le chiffre des exportations dans nos colonies, tandis que notre position restait déficitaire sur les marchés étrangers.

La production totale pour 1933 est estimée à environ 189.000 unités (168.100 d'après une autre source fran-

gaise). Sur ce nombre, 160.000 seulement furent vendues, ce qui n'est certainement pas un signe de prospérité. La crise s'installait à demeure.

En présence de cette situation, tous les auteurs sont unanimes à déplorer le manque de collaboration entre les industriels français et le nombre trop élevé de modèles différents, de telle sorte que notre industrie, devant la crise, aboutit à cumuler tous les inconvénients de la grande série avec ceux de la fabrication par unité.

C'est ainsi que, dans sa chronique sur l'automobile, R. Nathan concluait à cette époque, dans la *Revue d'économie politique* : « Il nous apparaît que la crise des industries touchant à l'automobile réside essentiellement dans la non-adaptation de leur organisation aux méthodes de fabrication et de distribution qui s'imposent à elles, et, également, aux données financières conditionnant leur existence. » Tablant trop sur la publicité, mais ne portant pas leurs efforts sur le point que A. Citroën estimait capital, à savoir la baisse du prix, 1932 trouve notre industrie en dangereuse posture.

Et R. Nathan d'ajouter : « Lorsqu'il s'agit d'un commerce et d'une industrie dans lesquels sont investis des milliards de francs et qui emploient 500.000 personnes, le problème consiste à chercher comment ces affaires, qui ont été jusqu'à présent dictatorialement dirigées par ceux-là mêmes qui les ont créées, par leur imagination sans cesse en éveil, pourront prendre un caractère social et devenir un service public, comment pourront se concilier la nécessité d'un animateur avec la nécessité de la tradition et la préparation des cadres sociaux permanents. Nous retrouvons en cette matière la recherche d'une formule d'équilibre entre les hommes qui luttent, qui ont des « idées », et affirment leur individualité par l'individualisme, et les administrations qui ont des « dossiers » pour ramener dans la « ligne sociale » ou aiguiller les données de l'individualisme vers des valeurs sociales justes. »

Nous le verrons, aujourd'hui le problème reste le

même. La formule de la rénovation de l'industrie automobile en France consiste toujours dans la recherche de l'organisation, du mariage équilibré de l'individualisme des capitaines d'industries avec le but social et national à atteindre. Nous examinerons en détail ce point précis.

En 1934, la dépression de la productivité s'accroît. Notre industrie, qui lutte difficilement sur un marché encombré tant par le nombre total des véhicules que par la proportion toujours croissante des voitures usagées ou d'occasion, souffre davantage encore de la concurrence étrangère.

En 1934, nos ventes sur le marché extérieur ne représentent plus que 6,9 p. 100 des fabrications, alors qu'en 1929 le pourcentage était de 13,7 p. 100.

La France conserve encore cependant le troisième rang de la production mondiale; mais déjà d'autres pays menacent cette position.

A la même époque, l'Allemagne accusait déjà une activité productrice qui n'a fait que croître. De 1932 à 1934, les ventes ont triplé dans ce pays. Les Etats-Unis, de leur côté, retrouvent le niveau de leur production de 1931, et en Grande-Bretagne la production atteint en 1934 le chiffre de 341.500 unités, supérieur à celui de l'année de prospérité 1929, et dépasse ainsi le rythme du redressement national. En Italie, le bilan de 1934 dépasse de 8 p. 100 celui de l'année précédente, et en U. R. S. S. le développement de la production, surtout en camions, ne cesse pas d'être considérable.

*
**

L'année 1935 n'apporte aucun changement à notre déplorable situation. La vie végétative de notre industrie continue. Nous restons au bas de l'échelle des pays producteurs d'automobiles. On est alors amené à cette pénible constatation : le volume de notre production est de 28 p. 100 inférieur à celui de 1928, tandis que

l'Angleterre enregistre, entre les mêmes dates, une augmentation de 6 p. 100 et le Japon de 60 p. 100...

L'indice de la production mécanique ressort à 99 en 1934 et à 96 en 1935. Le nombre des automobiles construites à :

1933 : 30.000 voitures utilitaires, 200.000 de tourisme;
1934 : 25.000 voitures utilitaires, 189.000 de tourisme;
1935 : 20.300 voitures utilitaires, 167.300 de tourisme.

L'indice de production automobile, de 101 en 1934, passe à 90 en 1935.

A cette date, M. Jéramec, dans sa chronique de la *Revue d'économie politique*, note, au sujet du marché d'occasion, une baisse que n'accusent pourtant pas d'autres statistiques (S. G. F.).

D'après cet auteur, les immatriculations de voitures d'occasion ressortent au chiffre de 306.000 en 1935, contre 332.000 en 1934. Par contre, il est incontestable qu'à cette époque nos exportations continuent à baisser.

Le même auteur donne les chiffres suivants :

Exportations	1934	1935
Sur l'étranger	223.000 quintaux	171.000 quintaux
Sur nos colonies....	215.000 quintaux	156.000 quintaux
Voitures tourisme..	21.293 unités	16.366 unités (— 24 %)
Voitures camions ..	1.615 unités	1.307 unités
Châssis nus	2.084 unités	1.239 unités
Valeur	481.000.000 de fr.	413.000.000 de fr.

D'où une baisse de 24 p. 100 en nombre et de 13 p. 100 en valeur. En même temps, on note une augmentation de nos importations de 5 p. 100 sur 1934.

D'après les Statistiques du Bureau international des constructeurs d'automobiles, les chiffres ressortent à :

Exportations.		
Véhicules commerciaux.	1934	1935
Nombre	3.695	2.846
Valeur F.	101.216.000	73.673.000
Voitures à usage personnel, châssis inclus.		
Nombre	21.292	16.387
Valeur F.	379.891.000	341.122.000

En présence de telles conséquences de la crise, les constructeurs envisagèrent alors la suppression de l'importante manifestation industrielle qu'est chaque année le Salon de l'automobile. Il eut lieu cependant, mais sous le signe de l'amère constatation des résultats de 1933.

*
**

La légère reprise du premier semestre de 1936 n'a trompé personne. Si l'indice de production passe de 4,03 en 1933 à 4,22, 4,51 et 4,63 en janvier, mars et avril 1936, c'est uniquement sous le coup de fouet de la crainte d'une hausse des prix, conséquence inévitable d'une nouvelle dévaluation du franc.

Si nous jetons un regard à l'étranger, nous constatons, au contraire, que les autres pays producteurs remontent rapidement la pente de la crise.

L'année 1932 a marqué le point critique de la dépression mondiale. La production totale s'était alors abaissée à 1.977.000 voitures. Elle reprend bientôt, pour atteindre 2.676.000 en 1933, 3.729.000 en 1934, 5 millions 136.000 en 1935.

En ce qui concerne la production européenne, elle dépasse, avec 973.000 unités, le précédent maximum, qui était de 630.000.

Il apparaissait déjà nettement que notre industrie devrait désormais observer un changement dans sa politique industrielle, en particulier dans le renouvellement moins fréquent des modèles, car les charges résultant des lois sociales nouvelles ne pouvaient manquer d'avoir une répercussion sur le prix des voitures neuves. La nécessité apparaissait aussi de l'assainissement du marché de l'automobile et de l'allègement des charges fiscales à son égard. Dans les pays concurrents, cette dernière mesure a déjà provoqué une active reprise. Le rapprochement s'impose à l'esprit. Il ne suffit pas de produire des automobiles, encore faut-il en faciliter la circulation et l'usage.

*
**

Toutes ces idées furent, avec netteté et précision, lumineusement exposées au cours de l'enquête sur la production dans les deux importants rapports de M. l'ingénieur Schwartz devant le Conseil national et de la propagande nationale.

Il est juste de dire qu'en présence d'une telle situation les constructeurs ne restèrent pas inactifs. Au cours d'une causerie faite aux représentants de la presse à l'occasion du Salon de 1936, M. L. Renault mit en relief les efforts accomplis par les producteurs français pour éviter que les prix de vente ne subissent à leur tour une hausse de même grandeur que la dévalorisation du franc et l'élévation des prix de la main-d'œuvre et des matières premières. En fait, on note à cet égard une majoration des prix de l'ordre de 25 à 35 p. 100 en 1936.

Les constructeurs se sont vus dans la nécessité de comprimer fortement leurs frais généraux, notamment les frais d'études, de laboratoire et de recherches. Mais était-ce suffisant ? Il est permis d'en douter.

Par ailleurs, on a pu craindre de voir les constructeurs, dans le souci de compression, se laisser entraîner à acquérir à l'étranger des licences d'études toutes faites leur permettant d'alimenter leurs ateliers sans frais de recherches ni même de bureaux de dessin.

Le *Génie civil* lançait un cri d'alarme. A raison, car c'est là une pente dangereuse pour l'avenir. L'asservissement d'une partie notable de notre industrie en ce qui concerne les moteurs Diesel n'est-elle pas déjà trop déplorable ?...

*
**

En 1936, pour parer à la déficience du travail résultant de la loi de 40 heures, nos industriels ont été amenés à accroître le nombre des machines-outils;

mais, faute de trouver en France dans un délai assez court le matériel nécessaire, on a dû recourir à des achats massifs à l'étranger, au grand dam de notre balance commerciale.

Il était également à craindre que la crise actuelle n'eût de fâcheuses répercussions sur notre participation aux épreuves automobiles. On ne saurait trop le déplore quand on sait le rôle que jouent ces compétitions, tant au point de vue technique qu'à celui du prestige et de la propagande nationale.

En dépit de ces obstacles, nos constructeurs ont cependant réussi à maintenir la primauté de la technique française. Sur 217 records mondiaux de l'automobile, la France en détient 185.

M. Schwartz, auteur du rapport capital en date du 26 juillet 1936 devant le Conseil national économique déjà cité, a poursuivi son enquête sur la production et a déposé, le 7 novembre 1937, devant le même Conseil, un nouveau rapport en tous points remarquable sur le même objet.

Ce rapport n'a pas été publié, mais, grâce à la courtoisie des Services du Conseil national économique près la Présidence du Conseil, il nous a été permis d'en prendre connaissance. Nous en avons extrait les renseignements suivants relatifs à la situation actuelle de l'industrie automobile en France, complétés par les très intéressantes statistiques des tableaux annexes, extraits de l'importante revue *France-Transports* dans son numéro d'avril 1938, et de la publication déjà citée de mars 1938 du Bureau permanent des constructeurs d'automobiles.

*
* *

La fin de l'année 1936 a accusé une progression légère de la production. Mais si on poursuit l'étude jusqu'en 1937, les conclusions apparaissent moins optimistes. En effet, cette augmentation n'a été due qu'à

la prévision de la hausse des prix; elle a bientôt cessé, et les affaires se sont malheureusement orientées vers une nouvelle réduction.

Pour 1936, nous notons en effet : Production 1936 en France 204.000, contre 165.000 en 1935, soit une hausse de 24 p. 100.

Le chiffre de 204.000 englobe celui des automobiles de marques étrangères construites en France.

Il se décompose en 185.000 voitures de tourisme et 24.000 véhicules utilitaires.

D'après la publication du B.P.C.A., la production automobile en 1936 a été de :

a) Production nationale, 204.130;

b) Production + marques étrangères, 210.040.

Nous soulignons à nouveau le caractère approximatif de ces statistiques, les constructeurs continuant à entourer leur production de mystère. Ces chiffres supposent que les stocks en usine, au sujet desquels aucun renseignement n'est publié, sont demeurés constants, et, note M. Schwartz, les longs délais exigés actuellement par les constructeurs montrent que les stocks se sont épuisés et que la construction ne répond pas à la demande.

La défaillance de notre industrie automobile persiste. Elle est passée au quatrième rang après l'Allemagne, et la disproportion augmente avec les trois premiers pays producteurs.

Entre 1932 et 1937, on note les différences suivantes :

Production américaine.		Production allemande.	
1932	1.431.000	1932	50.000
1936	4.616.000	1936	316.000
1937	4.809.565	1937	344.000

Production britannique.		Production française.	
1932	230.000	1932	164.000
1936	461.000	1936	204.000
1937	507.749	1937	201.000

Les immatriculations font apparaître les ventes de véhicules neufs. Elles ressortent à 168.429 unités en 1936 contre 141.912 en 1935. Nous avons dit la cause de ce bond passager.

En janvier 1937, le chiffre des ventes laisse apparaître une augmentation par rapport à janvier 1936. La chute reprend les mois suivants, sauf une reprise en juillet, où il a été enregistré le chiffre exceptionnel de 19.408 véhicules immatriculés. Dans l'ensemble, le bilan de 1937 est inférieur à celui de 1936.

Le tableau ci-dessous, relatif au marché intérieur des voitures neuves des quatre grands pays producteurs, est suggestif. Ce n'est pas sans amertume qu'on y lit la stagnation du marché français de l'automobile.

Voitures à usage personnel.

1932	1933	1934	1935	1936	1937
—	—	—	—	—	—
<i>U. S. A.</i>					
1.096.399	1.493.794	1.888.557	2.743.908	3.404.197	3.480.253
<i>Grande-Bretagne.</i>					
152.950	183.039	226.631	276.018	303.997	312.063
<i>Allemagne.</i>					
41.036	81.974	130.960	180.113	213.117	216.538
<i>France.</i>					
137.846	148.964	152.624	141.912	168.429	163.967

En ce qui concerne le marché des voitures d'occasion en France, en 1935 il a été immatriculé 345.691 transferts, et 378.039 en 1936. Le mouvement s'amplifie; dans le premier trimestre 1937, il a été inscrit 227.800 véhicules.

Année 1937 : 431.179, dont :

386.962 tourisme;

44.217 camions.

On peut, à coup sûr, en tirer cette constatation : la production ne répond pas aux besoins; le matériel neuf fait défaut et son prix est trop élevé.

En janvier 1938, le marché intérieur de l'automobile s'est présenté chez nous comme suit :

Ventes de véhicules neufs.					
	Janvier 1938		Janvier 1937		
Voitures particulières :					
Marques françaises ...	12.344	}	12.234	}	12.740
Marques étrangères ...	268		506		
Transports en commun :					
Marques françaises ...	149	}	192	}	197
Marques étrangères ...	5		5		
Camions :					
Marques françaises ...	1.819	}	1.723	}	1.810
Marques étrangères ...	90		87		
TOTAL GÉNÉRAL		14.675			14.740

Ventes de véhicules d'occasion.					
	Janvier 1938		Janvier 1937		
Voitures particulières :					
Marques françaises		}	27.004	}	28.122
Marques étrangères			1.118		
Transports en commun :					
Marques françaises		}	137	}	172
Marques étrangères			15		
Camions :					
Marques françaises		}	3.168	}	3.546
Marques étrangères			378		
TOTAL GÉNÉRAL		31.596			31.840

*
**

§ 4. Le commerce extérieur de l'automobile.

On trouvera dans les Tableaux annexes les quantités, les valeurs et les fluctuations des importations et des exportations d'automobiles en France. A cet égard, les courbes traduisent d'une façon frappante la situation. Elles laissent l'impression d'un effondrement...

Ces tableaux suggèrent les remarques suivantes :

En ce qui concerne les *importations*, les chiffres tirés

des statistiques de l'immatriculation des véhicules neufs ne font pas la discrimination entre les voitures d'origine nationale et celles d'origine étrangère; mais on trouvera en annexe des graphiques laissant apparaître cette contribution.

Par ailleurs, on dénombre bien les véhicules importés tout montés, mais non celui des voitures construites avec des pièces détachées de provenance étrangère. Ces importations, invisibles, sont pourtant beaucoup plus importantes que les premières.

En ce qui a trait aux automobiles montées, le chiffre des importations est passé de 3.171 à 16.216 de 1922 à 1925. Depuis cette date, sauf une pointe en 1928-1930, nos importations « visibles » ont décru tant en nombre qu'en valeur.

Les statistiques du commerce extérieur accusent, avec celles des immatriculations, des différences élevées. Elles traduisent justement l'importance prise depuis quelques années par les importations « invisibles », c'est-à-dire les constructions en France d'automobiles étrangères introduites en pièces détachées.

Ce marché n'est pas réglementé. On trouvera en annexe un tableau portant ces deux éléments d'appréciation, complété par les poids en quintaux métriques et les valeurs en milliers de francs (statistiques des Douanes) représentant l'ensemble des importations de véhicules et de pièces détachées.

Contrairement à ce qu'on aurait pu penser, la dévaluation du franc n'a guère freiné les importations de voitures étrangères. Si elles ont fléchi un instant en 1936, elles ont repris une courbe ascendante en 1937; c'est ce qui résulte des données suivantes :

IMPORTATIONS :

1935 :	1.477 voitures de tourisme; 470 voitures utilitaires.
1936 :	1.024 voitures de tourisme; 276 voitures utilitaires.

Par contre, durant le *premier semestre* 1937, les importations ont été de :

831 voitures de tourisme et 477 camions,
contre :

508 voitures de tourisme et 126 camions
durant le premier semestre 1936.

Le total des importations pour 1937 s'élève à 2.682 unités. Il faut en trouver la raison dans le coût trop élevé de notre production nationale.

A ces chiffres doivent être ajoutées les importations invisibles en pièces détachées.

Le nombre des automobiles reconstituées sur notre sol est de : 7.209 en 1936, contre 14.009 en 1935, et dans le premier semestre 1937, 4.567 contre 3.881 dans le premier semestre 1936.

Si on rapproche ces chiffres du total des ventes en France, la proportion est encore faible, environ 4,5 p. 100 en 1937.

Notons ici un fait assez curieux et bien regrettable, à savoir que, dans le premier semestre 1937, le nombre des véhicules d'origine étrangère d'une puissance supérieure à 15 CV. immatriculés dans le département de la Seine est supérieur à celui des voitures françaises de même catégorie, bien que notre industrie se trouve puissamment protégée sur le marché intérieur.

En effet, d'après le décret du 16 janvier 1936, pour les automobiles carrossées, les droits varient de 8 fr. 35 à 16 fr. 60 le kilo pour les voitures de tourisme et de 5 fr. 70 à 6 fr. 35 pour les camions, à tel point que le prix des automobiles américaines, par exemple, à leur arrivée au quai de débarquement en France, est inférieur au montant des droits qu'elles doivent acquitter.

LES EXPORTATIONS. — En ce qui concerne les *exportations*, les résultats sont plus décevants encore. Des rapports de M. Schwartz au Conseil national économique, nous extrayons les remarques suivantes :

Jusqu'en 1931, la France, deuxième pays producteur du monde, était aussi le deuxième pays exportateur. Par la suite, elle a été dépassée par l'Angleterre et par l'Allemagne.

Le chiffre maximum de nos exportations a été de 64.000 unités en 1925. Elles bénéficiaient alors de la dépréciation progressive de notre monnaie. Dans les années suivantes, nos exportations ont décru d'une manière presque ininterrompue, sauf deux légères reprises en 1928 et 1932.

Pendant un certain temps, les exportations de voitures démontées dans l'Union belgo-luxembourgeoise, en Angleterre et en Allemagne, sont venues corriger cette chute dans une certaine mesure. Puis la situation de nos usines de montage est devenue de plus en plus difficile dans ces pays. Leurs ventes, qui atteignaient 10.000 voitures en 1927-1928, sont aujourd'hui à peu près nulles.

Est-ce un espoir de redressement ? Depuis 1936, nos exportations ont augmenté. De 18.912 en 1935, elles sont passées à 21.335 en 1936. Les huit premiers mois 1937 ont été plus favorables encore : 19.072 contre 14.382 pour la même période de 1936. Mais, en valeur, nos exportations en 1937 n'ont pas crû dans la mesure de la diminution du franc.

Il en va différemment quand on compare les années 1935 et 1936. Cette valeur ressort à :

451.133.000 francs pour les huit premiers mois 1936;

299.796.000 francs pour les huit premiers mois 1935.

Ces chiffres et valeurs englobent les exportations de camions dont la majeure partie a été exportée en Espagne :

153 dans le premier semestre 1935;

1.881 dans le premier semestre 1936.

Des tableaux établis par le Bureau permanent

international des constructeurs d'automobiles, nous extrayons les chiffres suivants :

Exportations.

I. — Voitures à usage personnel.
(Châssis inclus, nombre et valeur.)

	1935	1936	1937
Nombre	16.387	17.525	19.779
Valeurs (en 1.000 fr.)	341.122	348.583	440.318
Indices :			
Production	76	81	92
Valeur	82	83	105

II. — Véhicules commerciaux.
(Châssis inclus, nombre et valeur.)

	1935	1936	1937
Nombre	2.546	3.647	5.336
Valeur (en 1.000 fr.)	73.673	93.619	175.198
Indices :			
Production	66	95	138
Valeurs	67	85	160

Une constatation importante s'impose ici, à savoir que, dans le chiffre des exportations, nos fournitures à destination de nos colonies atteignent plus de la moitié. C'est que la plupart de nos colonies admettent les voitures de fabrication française en franchise de droits, tandis que le tarif douanier métropolitain est appliqué aux automobiles de provenance étrangère.

Sans cette protection douanière qui garantit à notre industrie le débouché colonial, la chute de nos exportations aurait été plus impressionnante encore et nous n'aurions pas à noter la légère reprise de 1937.

Quels enseignements tirer des données ci-dessus ?

Une première remarque s'impose : c'est que, malgré la situation privilégiée des Etats-Unis, on note, proportionnellement, une progression plus élevée des exportations en Angleterre et en Allemagne. Or, nous nous trouvons, en France, dans des conditions de fabrication qui pourraient n'être pas inférieures à celles de ces deux pays. Nous possédons un vaste empire colonial, et la production en France est très au-dessous des besoins du marché. Si la situation est grave, il ne faut donc pas

cependant en tirer une conclusion pessimiste définitive sur l'avenir de l'automobile en France, car, d'autre part, la « révolution sociale » en cours n'y est certainement pas étrangère pour une bonne part.

Déjà, en 1928, au cours de la conférence déjà citée, M. A. Citroën s'exprimait ainsi :

« Nous sommes heureux de constater que, malgré la différence des prix de revient qu'il peut y avoir entre les usines fabriquant quelques centaines de voitures et des usines qui en fabriquent quelques milliers, nous arrivons à vendre... Mais je tiens à affirmer que les facteurs principaux de succès sont la qualité portée au maximum et l'abaissement du prix de vente et du prix de revient porté au minimum. »

En est-il ainsi en France actuellement ?... Nous aurons à l'examiner par la suite.

*
**

En cet état de choses, il nous paraît intéressant de mettre en parallèle les données suivantes relatives à la situation de l'industrie automobile en Angleterre, en Allemagne et aux Etats-Unis.

*
**

§ 5. — *Situation de l'automobile en Angleterre.*

Nous avons dit que la Grande-Bretagne a su, depuis 1932, remonter rapidement la pente de la crise.

La comparaison entre les données 1934 et 1935 donne une idée de l'importance de la reprise de l'activité industrielle dans ce pays. L'indice de chômage, qui était de 8 p. 100 en 1934, n'était plus que de 6,9 p. 100 en 1935.

La production de l'acier a doublé et celle des machines-outils a augmenté des deux tiers.

Cette reprise industrielle ressort de la comparaison des chiffres des exportations de toute sorte.

Elles ont passé de 22 millions de £ en 1933 à 24 millions de £ en 1934 et 28,3 millions de £ en 1935.

En 1934, les exportations vers l'Empire se sont élevées à 58 p. 100 du total de 1933 et à 65 p. 100 en 1935.

Dans ce total, les exportations d'automobiles figurent pour les nombres et valeurs suivants :

Automobiles de tourisme (châssis compris).

	1934	1935	1936	1937
	—	—	—	—
Nombre	34.800	44.200	64.675	78.078
Valeur (en milliers de £).	5.506	6.277	6.891	8.322

Le marché intérieur n'a pas été moins actif. Les ventes sur ce marché ont augmenté de 23 p. 100 en 1937.

Quant à la production pour les années 1934 à 1937, elle a été la suivante :

	1934	1935	1936	1937
	—	—	—	—
Voitures de tourisme....	236.866	306.365	353.743	389.633
Camions	83.633	92.483	107.609	118.116
TOTAUX	342.499	398.830	461.352	507.749

Au sujet de cette reprise industrielle, les revues spécialisées font observer que, parmi les industries auxquelles on peut attribuer l'amélioration de la situation économique de la Grande-Bretagne, une place importante est tenue par l'industrie automobile et certaines industries électro-techniques ⁽¹⁾.

L'Exposition internationale de Londres, en 1937, a permis de saisir l'orientation de l'automobile de tourisme en Angleterre.

M. G. Delanche, dans un article très documenté paru dans le *Génie civil* du 11 décembre 1937, note que les firmes britanniques continuent de rester fidèles aux solutions les plus conservatrices, mais aussi aux méthodes de fabrication qui valent aux voitures anglaises leur réputation de solidité, de précision d'usinage, d'entretien économique et de confort. Presque toutes sont des conduites intérieures, quelquefois à toits coulissants; les pneus sont logés dans la carrosserie.

Quant aux formes, elles ont peu évolué. La commo-

(1) Documents de la Société d'études et d'informations économiques : « L'économie anglaise, 1936-1937 ».

dité a le pas sur les exigences de la mode. On ne signale que peu d'innovations techniques dans le moteur et les châssis; l'effort se porte sur l'amélioration des données techniques existantes.

Pareillement, on ne note aucun progrès en ce qui concerne les gazogènes; par contre, le nombre de véhicules électriques à accumulateurs va croissant.

Le Salon de Londres s'est tenu sous le signe d'une importance commerciale toujours plus grande due à l'activité industrielle que nous avons signalée. Elle s'est traduite par une plus-value de plus de 40 p. 100 durant les quatre dernières années.

L'amélioration continue de la production a été soutenue par une consommation intérieure active. Pourtant, sauf en ce qui a trait au bâtiment, l'Etat s'est abstenu d'intervenir directement; mais la politique budgétaire restaurant la confiance générale a produit les plus heureux effets. L'activité a gagné progressivement toutes les branches de l'industrie. En quatre années, la production des automobiles a presque doublé.

Les mesures de réarmement intensif décidées par le Gouvernement anglais ont encore précipité cet essor industriel et commercial. Depuis le 1^{er} avril 1936, le total des commandes passées au titre de la défense nationale, dont l'industrie automobile a largement profité, s'élève à plus de 30 milliards de livres sterling.

Il faut noter cependant des signes actuels d'un certain ralentissement dans cette remarquable activité.

1° D'après les statistiques anglaises du ministère des Transports, le montant des nouvelles voitures enregistrées en Angleterre en novembre 1937 a été de 30.090, soit 3.734 de moins qu'en octobre et 4.701 unités de moins qu'en novembre 1936 (1).

Déjà, en octobre 1937, on avait constaté une diminution de 3.062 unités de moins qu'en octobre 1936.

Il faut constater, toutefois, que, pour l'ensemble des onze premiers mois de 1937, les mêmes statistiques lais-

(1) Revue *France-Transport*, 1^{er} janv. 1938.

sent ressortir une augmentation de 13.596 unités par rapport à l'année précédente, avec un total de 439.323 unités pour les onze mois de 1937.

Le début de la diminution dans la production se situe en septembre 1937, comme conséquence d'un ralentissement sur le marché intérieur.

En effet, les ventes intérieures accusent les fléchissements suivants :

Septembre 1937 = 5,7 % de moins qu'en septembre 1936;

Octobre 1937 = 12,4 % de moins qu'en octobre 1936;

Décembre 1937 = 7,3 % de moins qu'en décembre 1936.

En janvier 1938, le nombre de voitures enregistrées a été de 24.858 contre 28.820 en janvier 1936, soit une diminution de 13,7 p. 100.

Par contre, les exportations restent très actives. Elles ont, en 1937, dépassé de 20 p. 100 celles de 1936, avec une valeur totale de £ 12.153.000, ce qui compense largement la faiblesse actuelle, et sans doute passagère, du marché intérieur (1).

Pour parer à ce fléchissement, le Gouvernement paraît décidé à soutenir la circulation automobile. Alors qu'on voit en France le prix de l'essence augmenter sans cesse, en Angleterre le prix de détail de ce carburant, qui était resté inchangé depuis juillet 1937, vient d'être à nouveau réduit de 1/2 penny par gallon. C'est peu, dira-t-on, mais il y a là néanmoins une heureuse tendance et une judicieuse orientation de la part des pouvoirs publics anglais.

*
**

§ 6. — *La situation de l'automobile en Allemagne.*

En Allemagne, nous assistons à une reprise non moins remarquable de l'activité de l'industrie automobile.

(1) *The Economist*, mars 1938.

La production de l'année 1935 atteignait déjà un chiffre élevé; 1936 et 1937 voient se réaliser un bond plus important, puisque la production allemande a dépassé dans les neuf premiers mois 1936 non seulement les chiffres de la période correspondante de 1935, mais ceux de la production de toute cette année. La comparaison que permet le tableau suivant est significative :

	Production de	
	9 mois 1935.	9 mois 1936.
Voitures de tourisme	157.086	185.936
Camions	27.949	40.674
Omnibus	2.037	2.573
Motocyclettes	99.261	109.773
Véhicules à trois roues	8.994	10.178
Tracteurs		8.227

Quant à la *production totale* pour les années 1933 à 1937, elle s'établit comme suit :

A. — Voitures à usage personnel (voitures et taxis).

	1933	1934	1935	1936	1937
	—	—	—	—	—
Nombre ...	92.226	147.118	205.606	244.640	264.441
Indice	100	160	223	261	287

B. — Voitures + véhicules commerciaux.

Nombre ...	108.835	180.060	237.586	316.732	344.647
Indice	100	165	237	291	317

Les *ventes* accusent une augmentation constante :

	1933	1934	1935	1936	1937
	—	—	—	—	—
Nombre ...	93.631	154.447	220.077	267.129	272.762
Indice	100	163	229	277	280

Les *exportations*, quoiqu'en progrès sensible, avaient cependant proportionnellement moins augmenté que les ventes sur le marché intérieur. L'année 1937 apporte un renversement de cette situation. Alors qu'en valeur les achats sur le marché allemand dépassent de 8 p. 100 les résultats de 1936, le montant des ventes à l'exportation en 1937 laisse apparaître une plus-value

de 81 p. 100 sur 1936. Cette augmentation porte sur les types légers et à bon marché (1).

La production par catégorie pour 1937 (9 premiers mois) s'établit comme suit et laisse apparaître avec 1936 les différences notées ci-dessous :

	Production des 9 premiers mois 1937	Différence sur 9 mois 1936
Voitures de tourisme	200.435	+ 14.479
Camions	42.616	+ 1.942
Omnibus	2.600	+ 25
Motocyclettes	112.948	+ 3.173
Véhicules à 3 roues	10.493	+ 317
Tracteurs	11.477	+ 3.260

Les principaux constructeurs allemands ont participé à cet essor dans les proportions suivantes :

Opel, 33 p. 100; Daimler-Benz, 12 p. 100;
Ford, 16 p. 100; Hansa-Loyd, 9 p. 100.

Les *exportations* et les *importations* s'établissent comme suit pour les années 1935 à 1937 :

	Exportations		Importations	
	1936	1935	1936	1935
Voitures de tourisme	27.000	18.200	2.100	3.200
Châssis nus	3.000	1.300	4.300	4.100
Véhicules industriels	6.100	3.700	70	110

ANNÉE 1937.

	Nombre	Valeur R. M.	Indice
Voitures à usage personnel.	57.164	72.624.000	{ Nombre 520 Valeur 362
Véhicules commerciaux	12.411	53.607.000	{ Nombre 487 Valeur 692
TOTAL DES EXPORTATIONS ...	69.575	126.221.000	{ Nombre 516 Valeur 454

Le Gouvernement du chancelier Hitler attache une grande importance au développement de l'industrie

(1) *France-Transport.*

automobile. Il a fait du Salon de Berlin une grande manifestation annuelle allemande, au cours de laquelle il dicte son mot d'ordre. Il faut reconnaître qu'il a su magnifiquement animer cette industrie.

Lorsque Hitler a pris le pouvoir, elle était dans le plus complet marasme, avec un faible niveau de production. En quatre ans, la production a quadruplé et les exportations ont suivi le même rythme.

M. Delanche donne les chiffres suivants dans le numéro du 27 mars 1937 du *Génie civil* :

Fabrication 1936 : 300.000 véhicules, dont 60.000 camions;

Exportations 1936 : 36.000 véhicules, dont 6.000 camions.

Circulation :

Au 1^{er} janv. 1937 : 1.200.000, dont 945.000 voit. tourisme, contre :

au 1^{er} janv. 1935 : 1.100.000, dont 809.000 voit. tourisme, et

au 1^{er} janv. 1933 : 709.000, dont 581.000 voit. tourisme.

Au sujet des exportations, il n'est pas sans intérêt de noter que la fabrique des automobiles Opel, la plus importante d'Allemagne, a exporté, au cours de 1937, 32.611 voitures, contre 15.700 en 1936.

En 1932, la production de cette maison n'atteignait que 21.000 unités; ainsi, les seules exportations de cette maison dépassent de 35 p. 100 sa production totale de 1932.

Les détails suivants valent aussi d'être connus : La production de « l'Auto-Union », qui a ses usines à Chemnitz, s'est élevée, pour l'exercice 1937, à 61.022 voitures et à 55.470 motocyclettes.

Les exportations de cette maison sont passées à 21.126 en 1937, contre 12.102 en 1936. Le chiffre d'affaires de l'exercice 1936-1937 sera de beaucoup supérieur au précédent, qui était de 222 millions de marks.

Au début de 1938, le chiffre de production accuse toujours une progression : 43.128 unités en janvier

1938, contre 41.268 en janvier 1937; mais les ventes intérieures accusaient à la même époque un recul, sans doute pour des raisons d'ordre saisonnier : 38.655 contre 40.305 en janvier 1936.

Par contre, en janvier 1938, les ventes à l'extérieur continuaient à progresser; on notait 9.652, contre 7.506 en janvier 1936 (1).

A l'inauguration de l'Exposition automobile de Berlin, en 1937, le Dr Goebbels pouvait préciser avec satisfaction que le nombre d'automobiles en circulation en Allemagne était passé de :

548.000 en 1932
à 1.108.000 en 1937,

et celui des véhicules à moteurs de :

1.633.000 en 1932
à 2.845.000 en 1937.

L'Allemagne arrive ainsi au quatrième rang en ce qui concerne la circulation totale des automobiles, et le marché intérieur reste largement à pourvoir, car on ne compte que 1 automobile pour 54 habitants, contre 1 pour 20 habitants en France.

L'augmentation de la production a porté presque exclusivement sur les voitures de petites cylindrées.

Au Salon de 1937, le Chancelier a manifesté sa volonté de voir réaliser à bref délai une petite voiture populaire d'un type unique. Pour arriver à ce résultat, le Gouvernement du Reich a mis à l'ordre du jour la question de l'élimination de toutes les causes grevant le prix d'achat des matières premières, des frais d'entretien et d'utilisation de l'automobile, notamment celle de l'exploitation des garages, dont l'usage est encore trop onéreux. Plusieurs voitures du type annoncé ont fait l'objet d'essais concluants dans des régions montagneuses.

(1) *France-Transport.*

Par ailleurs, l'Etat a procédé à d'importants allègements fiscaux pour l'automobile de tourisme et travaille à organiser les fournitures de cette industrie en matières premières d'une façon aussi indépendante que possible.

Le chancelier Hitler se propose de faire de l'industrie automobile une des industries-clés de l'Allemagne à l'abri de l'insécurité des importations, plus spécialement en ce qui concerne les carburants et le caoutchouc.

D'après les propres paroles du Chancelier, le Gouvernement allemand, en favorisant le développement de l'automobile, a voulu non seulement imprimer une vigoureuse impulsion à toute l'économie du pays et donner du travail à des centaines de milliers d'ouvriers, mais aussi procurer à la masse, d'une façon de plus en plus étendue, la possibilité d'acquérir ce mode de transport des plus modernes. A ces fins, les techniciens allemands portent leurs efforts sur les qualités d'endurance, de stabilité et d'économie de consommation.

Au début du mois de février dernier, le chancelier Hitler a inauguré la construction d'une nouvelle usine d'automobiles qui sera la plus grande d'Allemagne. Elle sera chargée de construire la voiture populaire annoncée en 1936.

La nouvelle usine est en construction à Frelendwald, petite cité aux environs de Berlin.

Elle sera doublée d'une cité ouvrière d'habitations à bon marché pour le personnel. Cette cité nouvelle sera en outre pourvue de théâtres, cinémas, etc. On envisage l'installation de plus de 30.000 ouvriers à bref délai.

Un ingénieux système de capitalisation permettra à chaque ouvrier l'acquisition, au bout d'un certain temps, d'une automobile grâce aux retenues qui seront opérées sur le salaire. Le financement de la construction de l'usine et de la cité ouvrière est assuré par le « Front du Travail ». Il dispose de capitaux considé-

rables, car il a pris la succession de tous les syndicats ouvriers qui existaient en Allemagne au moment de la prise du pouvoir par Hitler.

Parallèlement, un effort considérable porte sur la construction des routes et des autostrades. Les Reichsautobahnen ont ouvert au trafic, durant l'exercice 1937, 927 kilomètres d'autoroutes, en sorte que le réseau des nouvelles autoroutes en exploitation est passé de 1.087 au 1^{er} janvier à 2.014 kilomètres à fin décembre 1937. A la même époque, on comptait 1.650 kilomètres d'autoroutes en construction; il en est prévu actuellement 7.000 kilomètres.

Par ailleurs, les travaux de réfection, d'entretien et d'amélioration du réseau routier ordinaire sont poursuivis activement. Durant les onze premiers mois de 1937, une somme de 136 millions de marks a été dépensée, soit 60,4 p. 100 des crédits ouverts à ce titre. Ces travaux ont occupé 130.000 ouvriers (1).

Des efforts si constants poursuivis dans les pays concurrents et les magnifiques résultats obtenus ne font que souligner les amères réflexions auxquelles nous ont conduit les constatations précédentes sur l'état déplorable de l'industrie automobile en France.

Le cri d'alarme a été poussé par bien d'autres. Qu'envisage-t-on pour sortir de cette situation ? C'est ce que nous examinerons dans la deuxième partie de cette étude.

*
**

§ 7. — *L'automobile aux Etats-Unis.*

D'après la revue américaine *The Annalist*, les ventes en U. S. A. ont atteint en 1937 les chiffres suivants :

U. S. A. + Canada = 5.015.974 unités,

se décomposant :

— pour l'U. S. A. :

Voitures de tourisme	3.915.889	} 4.808.974
Véhicules utilitaires	893.085	

(1) Documents Société d'études et d'informations économiques : « L'économie allemande, 1936 et 1937 ».

— pour le Canada :

Voitures de tourisme	138.621	} 207.000
Véhicules utilitaires	54.369	

Les ventes pour les mois de janvier, mars, avril et mai 1938 ressortent comme suit, comparativement aux ventes des périodes correspondantes de 1937 et 1936 :

	1938	1937	1936
Janvier	223.100	+ 44 %	»
Mars	226.338	428.702	369.003
Avril	291.814	592.816	580.361
Mai	192.730	543.311	434.109

Tandis que la production automobile ressort à :

Janvier	294.132	415.853	371.335
Février	225.030	332.400	272.365

Ces chiffres mettent en évidence l'importance du ralentissement qui affecte actuellement l'industrie automobile américaine, tant en ce qui concerne la production qu'en ce qui a trait aux ventes des véhicules de toutes catégories.

Le Gouvernement est loin de se désintéresser de cette situation de crise due à de multiples causes. *France-Transport* signale qu'au cours de la vaste campagne menée par le Président Roosevelt, visant à corriger les défauts actuels de l'organisation économique et industrielle dont il s'était plaint dans ses récentes conversations avec les dirigeants de l'industrie et des affaires, ce dernier a obtenu des chefs d'industries des principales firmes de construction automobile qu'ils modifient à l'avenir les pratiques suivies jusqu'à présent dans le domaine des ventes à crédit. De même, les chefs d'entreprises ont promis d'étudier le moyen de rendre plus régulier le nombre des ouvriers qu'ils emploient.

Mais le *Journal of Commerce* estime qu'il est peu probable que les ventes et la production s'amélioreront avant le deuxième semestre 1938.

Il va falloir d'abord liquider les stocks excessifs qui se sont accumulés entre les mains des agents, et cette opération demande plusieurs mois, indépendamment des fluctuations possibles dans le pouvoir d'achat de la clientèle. Aussi, les constructeurs visent-ils à comprimer les prix de vente et à lancer des voitures économiques, telle celle que l'« American-Banta-Car » vient de mettre sur le marché. Cette automobile est munie d'un moteur 4 cylindres de 740 cm³ de cylindrée; elle ne consomme que 4 l. 75 aux 100 kilomètres. Elle est vendue 365 dollars, soit environ 7.854 francs.

Le même journal estimait en avril 1938 que l'excédent des stocks des seules voitures d'occasion s'élevait alors à 200.000.

Les milieux financiers new-yorkais estiment que, pour 1938, la production américaine ne dépassera pas 3 millions 500.000 voitures, ce qui représenterait un fléchissement de 30 p. 100 par rapport à 1937.

Dans l'ordre du trafic routier, « The Petroleum Press-Bureau » estime qu'il se maintiendra à son niveau du début de 1938, pourvu que la période de dépression ne se prolonge pas trop.

L'extension du réseau routier retient les soins du Gouvernement. Il est prévu un crédit de 3.500 millions de dollars, qui seront consacrés, au cours des cinq années prochaines, à la construction de nouvelles routes, à l'élargissement et à la réfection des anciennes. La construction d'autostrades transcontinentales est également envisagée.

SECTION II

LES REACTIONS DIVERSES PROVOQUEES EN FRANCE PAR LE MARASME DE L'INDUSTRIE AUTOMOBILE

§ 1. — *L'automobile et le Parlement.*

I. — Proposition du député Gérante et rapport du député Emile Périn.

La pénible situation de l'industrie automobile française n'avait pas manqué de retenir l'attention des Pouvoirs publics et du Parlement.

Dès 1936, des voix autorisées s'étaient fait entendre pour constater que « toutes les nations ont largement dépassé les niveaux de prospérité qu'elles avaient atteints dans l'heureuse année 1929 et que la France, la dernière, ferme la marche dans ce cortège... »

A la même époque, le ministre de l'Economie nationale se préoccupa de la question. A plusieurs reprises, il fit convoquer le président de la Chambre nationale du Commerce automobile, l'engageant fortement à reprendre contact en réunions intersyndicales avec les constructeurs. De son côté, le ministre du Commerce et de l'Industrie prescrivit une enquête dans les milieux intéressés.

La Chambre des députés fut saisie d'une proposition de résolution émanant du député M. Gerante, tendant « à inviter le Gouvernement à prendre les mesures nécessaires en vue de réglementer le marché de l'automobile ». En conséquence, la Commission des travaux publics de la Chambre fut saisie de la question pour suites à donner. Ses conclusions sont consignées dans le rapport présenté en son nom par M. Emile Périn, député de la Nièvre, en date du 9 mars 1937.

Ce rapport substantiel vaut d'être analysé avec quelques détails.

Le rapporteur, M. E. Périn, brosse d'abord une vue d'ensemble de la situation présente de l'industrie automobile afin d'en dégager les points faibles.

Pour lui, le marasme de cette industrie tient au fait que, dans cette branche d'activité, si du point de vue technique on n'a cessé d'innover, par contre rien n'a été tenté pour modifier et transformer son ancien cadre. C'est ce manque de psychologie de la part des constructeurs français, beaucoup plus que l'importance des charges fiscales dont ils se plaignent, qui a fait perdre à cette industrie le rang prédominant qu'elle occupait dans l'ordre de la production mondiale.

M. E. Périn critique la politique industrielle de nos chefs d'industries et déclare que « le salut est, dans une large mesure, subordonné à une profonde réaction contre cet individualisme aveugle, plein de dangers, auquel il importe de substituer une collaboration, une concentration et une rationalisation.

» Car l'une des plus grandes faiblesses, sinon la plus grande, de notre industrie automobile, par rapport à ses concurrentes étrangères : américaine, anglaise, allemande, réside dans le fait que chacun de nos constructeurs fabrique infiniment trop de parties, éléments, accessoires d'automobiles, constructions confiées ailleurs à des usines spécialisées. »

D'autre part, ajoute le rapport, « le très grand nombre de modèles et les changements trop fréquents de ceux-ci rendent impossible l'amortissement de l'outillage et entraînent par surcroît l'accumulation de stocks de pièces de rechange que le client doit ensuite payer un prix exorbitant afin de couvrir les immobilisations des constructeurs. »

Ces faits rappelés, le rapporteur déclare que le Comité que la Commission des travaux publics désire voir instituer devra porter ses efforts sur l'assainissement du marché de l'automobile par la réglementation des prix.

Cette initiative conduit M. E. Périn sur le terrain des expériences tentées et réussies dans ce domaine en Angleterre et en Allemagne et engage la Chambre à suivre ces exemples concluants, puisque les constructeurs n'ont pu ni voulu rien réaliser par eux-mêmes.

En second lieu, M. E. Périn se préoccupe du statut des agents et concessionnaires. Ceux-ci s'élèvent contre les méthodes commerciales des constructeurs, dont eux et les usagers font trop souvent les frais; car, en l'état actuel des choses, l'agent fait un métier qui ne le nourrit pas, son instabilité commerciale persiste, et quant à l'acheteur, il n'est jamais en face d'un prix sincère. Aussi il convient de faire bénéficier l'industrie française d'une organisation qui a pleinement réussi à l'étranger.

Particulièrement en Allemagne depuis 1931, grâce à la mise sur pied et au fonctionnement de la D. A. F. (Deutsche Automobil Freuhand), chargée de la réorganisation du marché intérieur par l'abaissement du prix de revient résultant de la rationalisation et de la concentration de cette industrie, on assiste à l'ascension constante de la vente des automobiles neuves; les usines travaillent actuellement à plein rendement et les négociants en automobiles allemands, qui vivaient péniblement, sont à présent en possession d'affaires importantes donnant des résultats satisfaisants.

Chez nous, au contraire, cette industrie nationale n'est pas l'industrie-clé qu'elle pourrait être.

Il importe donc de rechercher les moyens propres à modifier le système actuellement en vigueur dans les usines, comme les rapports devant exister entre les constructeurs et leurs distributeurs : agents et concessionnaires.

Il ne faut pas perdre de vue qu'en U. S. A. l'essor de l'industrie automobile a non pas suivi, mais précédé la reprise économique. Il faut se rappeler qu'en Angleterre et en Allemagne, les producteurs, au lieu de continuer comme en France à s'ignorer les uns les autres et à se jalouser, se sont réunis. Ils ont concentré leurs

moyens d'achat, ils ont limité les types de voitures, ne conservant pour chacun d'eux que ceux très sérieusement étudiés qui sont appréciés par la clientèle et d'un prix de revient parfaitement défini.

En juillet 1936, le Conseil national économique, en conclusion de son enquête, a suggéré la réalisation d'une voiture simple, robuste, peu coûteuse, susceptible de convenir spécialement à la clientèle rurale et à l'exportation dans les colonies et pays neufs, car il semble que jusqu'ici les modèles aient été conçus uniquement pour rouler sur les Champs-Élysées...

Pour atteindre ces buts, et à l'instar de ce qui a été réalisé d'une façon si profitable en Angleterre et en Allemagne, le rapporteur propose la création d'une Commission intersyndicale des constructeurs et des négociants de l'automobile.

« L'organisme que nous voulons créer, ajoute-t-il, est un organisme d'Etat, administré par un Conseil d'administration dans lequel figureront des parlementaires, des représentants des constructeurs, des négociants et des usagers. Organisme qui soit dirigé avec l'unique préoccupation, chez les uns et chez les autres, d'obtenir le respect des engagements consentis et les recherches constantes pour l'amélioration d'une industrie qui, si elle n'a rien perdu au point de vue de sa technicité, s'est singulièrement laissé distancer, au point de vue commercial, tant sur le marché national qu'international. »

Les tentatives d'organisation laissées à l'initiative des intéressés ont toutes échoué sous le heurt des intérêts particuliers opposés... La preuve est amplement faite. En l'état actuel des choses, ce serait une grave erreur, alors qu'il s'agit d'une industrie aussi importante que celle de l'automobile, de laisser aux intéressés le soin de s'organiser. L'heure est passée où cet organisme pouvait être laissé entre les seules mains des négociants et des constructeurs.

L'enjeu national est trop important. Il n'est pas pos-

sible que nous perdions de vue qu'à côté des constructeurs, il existe 32.000 patentés appartenant à l'artisanat et aux classes moyennes vivant du commerce de l'automobile et de ses accessoires.

Dans ces conditions extrêmement pénibles, ils ont réalisé au cours de l'année 1935 plus de 18 milliards d'affaires. Ils occupent actuellement 860.000 ouvriers et employés. Enfin, les transactions commerciales tant en voitures neuves que d'occasion s'élèvent à plus de 500.000 par an.

Il faut qu'à l'avenir les constructeurs, les négociants et les acheteurs, dans le cadre d'un statut légal, sachent que les erreurs du passé ont disparu. A ces conditions seulement, cette industrie et ce commerce reprendront alors une activité qu'ils n'ont pas connue depuis longtemps.

Et M. Périn d'ajouter :

« Ce Comité, organisme de collaboration et d'impulsion, doit devenir un comité-type en ce sens que l'économie nationale de notre pays pourra se transformer à son exemple après étude de chacune des grandes branches industrielles et commerciales. Chacune d'elles pourra alors être dotée à son tour de comités semblables leur permettant de s'adapter par évolution aux nécessités de la conjoncture économique et aux nouvelles tendances sociales. »

Ce faisant, précise le rapporteur, « nous ne heurterons ni les constructeurs, ni les négociants en automobiles; les uns et les autres ayant envisagé depuis longtemps l'assainissement du marché, sans avoir pu arriver à concilier leurs intérêts particuliers, au grand dommage de l'intérêt général.

» Le Comité devra s'inspirer de ce qui a été fait en Allemagne, où les résultats, nous l'avons dit, paraissent plus probants. Pour cela il faut obtenir :

» a) L'engagement des constructeurs de maintenir strictement leurs prix du tarif après avoir, au préalable,

fait le nécessaire pour que ces prix correspondent à la réalité. Ils devront maintenir les prix arrêtés dans tous les cas, qu'il s'agisse de ventes qu'ils peuvent faire directement à l'usine ou par l'intermédiaire de leurs succursales et pour toutes les ventes qui seront réalisées par leurs concessionnaires et agents.

» b) L'engagement des constructeurs de ne donner à leurs agents et concessionnaires que des commissions déterminées, dont l'importance devra couvrir les frais généraux de ces commerçants avec un bénéfice honnête sur chaque transaction. Cette façon de faire entraînera la suppression des primes exagérées ou des avantages déguisés.

» c) Il sera créé un centre de taxation par département ou par région économique en ce qui concerne la voiture d'occasion et la voiture à reprendre en compte sur le contrat d'achat d'une voiture neuve.

» Cette taxation entraînera obligatoirement la normalisation des prix de vente des voitures d'occasion et donnera ainsi aux acheteurs de ce type de voiture la sécurité tant au point de vue du prix d'achat que des qualités mécaniques du véhicule; car ces derniers éléments manquent totalement à l'heure actuelle à tout acheteur de voiture d'occasion.

» Les taxateurs seront nommés par le Comité, surveillés par lui et dépendront uniquement de son autorité. »

Pour pouvoir atteindre pleinement tous les buts visés, le Comité dont M. E. Périn propose ainsi la création à la Commission des travaux publics et à la Chambre devra avoir en outre dans ses attributions :

a) La création d'un centre de statistiques. En effet, de tout temps, les producteurs ont dû se préoccuper de connaître exactement les besoins présents de la clientèle et, dans la mesure du possible, de prévoir l'orientation future de ses besoins. Les représentations

de l'industrie ne peuvent utilement défendre ses intérêts que s'ils ont à leur disposition des données statistiques complètes et sûres.

Or, jusqu'ici, les documentations privées sont dispersées et d'une consultation très malaisée. Quant aux sources statistiques officielles de l'automobile, leur insuffisance est notoire.

Cette documentation a besoin d'être dirigée, coordonnée. La création d'un Centre statistique de l'automobile chargé de grouper, d'élaborer et de compléter les documents existants répondra à ce besoin incontestable.

b) La recherche, en collaboration avec la Chambre syndicale des constructeurs et la Chambre syndicale des fabricants d'accessoires et de pièces détachées, des moyens propres à faciliter l'exportation des automobiles.

c) L'étude des moyens pour arriver à la création d'un type de voiture simple, robuste, susceptible de devenir un type national, qui pourrait, le cas échéant, rendre les plus grands services à la défense du pays.

d) La recherche, en collaboration avec la Chambre syndicale des constructeurs d'automobiles et la Chambre syndicale des fabricants d'accessoires et pièces détachées, des moyens de faire pénétrer plus largement notre production automobile dans les colonies et pays de protectorats.

e) Le souci de provoquer chez tous les constructeurs, et particulièrement chez ceux de moyenne et petite importance, l'étude des méthodes nouvelles leur permettant de réduire leur prix de revient.

f) La centralisation, pour la défense nationale, d'une documentation sincère sur la valeur mécanique et le nombre des voitures.

g) La publication périodique des éléments statistiques et le cours réel des voitures.

Voici, résumé dans ses grandes lignes et par extraits, le très important rapport de M. le député Emile Périn sur les mesures nécessaires en vue de réglementer le marché de l'automobile.

On ne peut qu'être frappé par le sens réaliste qui s'en dégage. Très sérieusement, toutes les données du problème y ont été serrées de près, et, à coup sûr, l'idée de rationalisation, de coordination et d'impulsion méthodique qui l'anime ne saurait qu'être très féconde dans ses résultats. Les Etats concurrents, pour leur plus grand profit, nous ont montré la voie. Il importe désormais aux Pouvoirs publics et aux constructeurs d'agir de telle sorte qu'on ne puisse bientôt plus constater que, sur le chemin du retour à la prospérité, la France est la dernière à fermer la marche.

II. — Les débats parlementaires sur la situation de l'automobile.

Le problème a été également évoqué à la Chambre des députés au cours des débats parlementaires sur le régime douanier dans les séances des 10 et 11 juin 1937.

Par la phrase que nous venons de rapporter, M. le député Taudière, rapporteur de la Commission des douanes, avait alerté l'opinion de la Chambre. Au cours de la discussion, au sujet des moyens à employer contre le dumping étranger, il s'exprime ainsi : « La dévaluation de notre franc a été opérée et le bénéfice en est parti en fumée. » Cela justifie la position prise par M. Taudière lorsqu'il disait, limitant son point de vue non à la politique générale de la France, mais aux industries françaises : « Nous sommes envahis par les produits étrangers. Je demande que les produits français soient défendus.

» Parmi les chiffres qui ont été cités à propos de ce projet, il en est un qui m'a frappé. Chacun sait qu'il

y a toujours eu une grande disparité entre les prix de revient de l'automobile en Amérique et en France, mais depuis quelques mois le prix des automobiles en France a monté de 20 à 40 p. 100. Ainsi, une automobile 8 cylindres coûte en Amérique 500 dollars, c'est-à-dire 11.000 francs; coûte en Angleterre, où la situation est bien différente, 26.000 francs, et en France, 40.000 francs...

» Que signifie cela ? Simplement qu'une automobile, qui est aux Etats-Unis un objet d'utilisation courante, un objet démocratique, est en France un objet réservé à l'aristocratie de la fortune, et que notre politique (élévation des droits et contingentement) réservera de plus en plus à l'aristocratie de la fortune. Cette politique-là, nous la faisons alors que le monde est en pleine renaissance économique.

» La production industrielle mondiale est à l'heure actuelle 20 p. 100 inférieure au pic le plus élevé de la période de prospérité d'avant la crise, tandis que nous devrions, nous, élever de 20 p. 100 notre production actuelle pour atteindre le niveau d'avant crise. Bien plus, nous faisons cette politique d'isolement au moment où le commerce international est en pleine reprise. »

Le lendemain, M. L. de Chappedelaine, président du Groupe parlementaire de l'automobile, intervint dans la discussion. Il se fit l'écho de ce que l'on peut appeler le point de vue patronal.

M. Louis de Chappedelaine précise qu'il prend la parole dans la discussion au sujet des tarifs douaniers au nom du Groupe de défense de l'automobile, « afin de demander au Gouvernement de prendre les mesures nécessaires à la protection de cette grande industrie nationale ».

Et M. de Chappedelaine de déclarer « qu'appliqué à l'industrie automobile, l'abaissement des tarifs douaniers serait une véritable catastrophe », et il ajoute : « Je prouverai que le maintien pur et simple des tarifs

douaniers actuels n'écarterait pas le péril menaçant qui pèse sur cette industrie. »

Au cours de son exposé, sans faire aucune allusion aux autres solutions rénovatrices possibles, M. de Chapedelaine va poursuivre un double but : « le relèvement des tarifs douaniers pour en faire des droits vraiment compensateurs », une barrière infranchissable pour la production de notre industrie; en second lieu, l'établissement de nouveaux contingents, car « les véhicules industriels et les pièces détachées n'ont pas été comprises dans la mesure ».

Pour justifier sa proposition, l'orateur expose les difficultés de cette importante industrie. Nous reproduisons ci-dessous les principaux passages de ce discours :

« L'industrie automobile est l'une des branches principales, sinon la principale, de notre activité industrielle. Quelques chiffres vous feront apparaître l'amplitude de la chute qu'elle a faite, des pertes qu'elle a subies au cours des dernières années :

» En 1930, nous avons sorti 308.000 voitures;

» En 1936, 209.000,

soit 100.000 de moins, tandis que depuis quelque temps les pays concurrents, l'Allemagne et l'Italie en particulier, et aussi les Etats-Unis, accusent une poussée extraordinaire.

» Nous sommes cependant autrement équipés qu'en 1930. Nous serions à même de sortir, si nous le voulions, 400.000 voitures par an.

» En défendant notre industrie automobile, en demandant l'accroissement des droits sur les voitures étrangères importées, en réclamant l'établissement d'un contingent sévère, nous défendons une forte partie de la main-d'œuvre nationale.

» Nos usines de fabrication d'automobiles emploient 110.000 ouvriers, les maisons spécialisées dans la fabrication des pièces et accessoires en emploient 90.000. Si l'on tient compte des industries qui gravitent autour de l'automobile, on s'aperçoit qu'un million d'ouvriers sont intéressés à la prospérité de cette industrie.

» ... Or, nous nous heurtons à une concurrence étrangère très dangereuse.

» ... Voici quel a été, au cours de 1936, le nombre de voitures étrangères importées. Voitures de tourisme importées toutes montées : 1.403; voitures qui ont pénétré en France sous forme de pièces détachées : 5.619, soit en tout 6.033; quant aux véhicules industriels, nous en comptons 1.126.

» Total de toutes ces voitures : 7.209.

» C'est là un chiffre impressionnant. Combien de journées de travail et de sommes importantes de salaires ont été enlevées à la main-d'œuvre française ! Aussi, du point de vue douanier, nous demandons des droits compensateurs.

» Car, actuellement, il est impossible à l'industrie française de lutter à armes égales contre la concurrence étrangère. Nous avons assisté, en effet, dans ces derniers temps, à un effondrement du prix des voitures américaines. La baisse varie de 2,50 à 16 francs le kilo.

» En 1930, une voiture Buick non dédouanée arrivait au Havre au prix de 30.600 francs. En 1937, cette même voiture ne vaut plus au Havre que 19.600 francs. La diminution est de 11.000 francs, proportionnellement de 36 p. 100.

» ... Il est impossible aux maisons françaises de lutter contre une telle concurrence ... nous demandons qu'on rétablisse la compensation qui existait autrefois.

» ... Mais l'élévation des droits ne suffit pas. J'ai indiqué que c'était surtout par l'importation des pièces détachées que se fait la concurrence, et là est la cause de la crise dont souffre notre propre industrie automobile. C'est donc du côté du contingentement que nous devons nous tourner, et il nous faudra obtenir, pour protéger la production nationale, des tarifs douaniers très élevés.

» ... Je n'exagère rien en disant que le départ de la prospérité française est accroché au développement de notre industrie nationale. »

Comme on le voit, le président du Groupe de défense de l'automobile au Parlement, sans se préoccuper des moyens qui pourraient améliorer nos prix de revient, n'envisageait pas d'autre planche de salut que la création d'une barrière douanière infranchissable, à l'abri de laquelle notre industrie dans le marasme pourrait continuer à vivre.

Est-ce véritablement la voie à suivre pour rénover cette industrie et assurer du travail à notre main-d'œuvre nationale ?

III. — Les avis du Conseil national économique.

LES RAPPORTS SCHWARTZ.

Nous avons vu que la Commission des travaux publics de la Chambre a envisagé des mesures autrement profondes et à coup sûr plus efficaces. C'est aussi l'avis du Conseil national économique. Il a été exprimé fortement dans les conclusions générales de sa Commission d'enquêtes économiques. En ce qui concerne l'industrie automobile, ces conclusions ont été adoptées dans sa session du 31 juillet 1936 sur le rapport présenté par M. l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées Schwartz, déjà cité.

Aux considérations de ce premier rapport, M. l'ingénieur Schwartz ajoute les suivantes dans son rapport complémentaire du 5 novembre 1937.

Les données statistiques analysées dans l'exposé général sur la production automobile montrent de toute évidence que la production française est à la fois insuffisante et trop chère. Quelles en sont les causes ? se demande M. Schwartz.

L'enrayage de la production doit être attribué à la diminution de la durée et du rendement horaire du travail.

En décembre 1934, l'industrie automobile employait 88.000 ouvriers; en 1936, 109.000, soit une augmentation de 24 p. 100 de l'effectif; or, la production des années 1934 et 1936 n'est que dans le rapport de 1 à 1,12.

L'augmentation des effectifs a été particulièrement importante après le mois de mai 1936. Telle grande maison a embauché, d'octobre 1936 à février 1937, 3.081 ouvriers de plus. Telle autre a augmenté son personnel de 5.465 unités, représentant 47,5 p. 100 du chiffre initial. En moyenne, dans un an, l'accroissement de la main-d'œuvre a été de 20 p. 100; or, la production de l'année 1937 est en régression sur celle de 1936...

Rappelons que la loi du 21 juin 1936 instituant la semaine de 40 heures a été rendue applicable à l'industrie automobile par le décret du 27 octobre 1936.

On saisit là, souligne M. Schwartz, l'effet normal des lois relatives aux congés payés et à la semaine de 40 heures, qui, en principe, ont ramené de 2.480 heures à 2.000 la durée annuelle du travail, soit une réduction de 19,3 p. 100. Il faut y ajouter les conséquences déficitaires résultant des grèves et de l'agitation sociale, le temps perdu n'ayant pas été récupéré.

Enfin, on assiste, dans certains cas, à un ralentissement du travail, tantôt inconscient, tantôt délibéré, qui se traduit par une notable diminution du rendement.

Dans une firme très importante, le nombre d'heures d'ouvriers employées à la fabrication d'une voiture de série était en moyenne, durant les six mois antérieurs à 1936, de 650 heures. Un an plus tard, 1937, le temps nécessaire à la même fabrication est passé à 690 heures, soit 40 heures de plus, c'est-à-dire une augmentation de 6 p. 100 sur le temps.

Dans la même firme, pour une voiture de qualité plus élevée, les temps moyens de travail ont été respectivement : en 1936, 1.035 heures; en 1937, 1.150 heures,

soit 115 heures de plus, ou une augmentation de 11 p. 100 sur le temps utile.

Dans une autre usine, où le montage devait atteindre la cadence de 82 voitures par jour, elle s'est trouvée limitée à 44, d'où une diminution de 54 p. 100 du rendement.

D'autre part, il est évident que le recrutement massif du personnel et l'augmentation des salaires ont eu une répercussion directe sur le prix de revient.

Pour les salaires, les majorations ont été les suivantes :

Manœuvre femme, + 55 p. 100;

Manœuvre homme, + 38 p. 100;

Ouvrier spécialisé, + 50 p. 100;

Ajusteur, + 48 p. 100.

Le salaire moyen horaire de décembre 1935 à mai 1936 était de 7 fr. 50. Il est passé à 12 fr. 10, soit une majoration de 61,3 p. 100 d'avril 1936 à juillet 1937.

Selon d'autres renseignements, sur la base de l'indice 100 en avril 1936, les salaires moyens auraient atteint l'indice 178 en conséquence de l'application des accords Matignon et des lois sociales nouvelles.

Le recrutement du personnel supplémentaire nécessaire n'a pu d'ailleurs se faire dans les conditions désirées pour l'accélération de la production, faute d'ouvriers qualifiés. Cette pénurie s'est fait davantage sentir après l'exode d'un grand nombre d'entre eux vers les grands services publics.

Une certaine usine avait besoin de 258 ouvriers spécialistes pour maintenir la cadence de ses livraisons. Elle n'en a trouvé que 103, malgré le concours à elle prêté par les organismes qualifiés pour le recrutement de la main-d'œuvre.

Dans les firmes d'automobiles, la proportion de la main-d'œuvre spécialisée est de 7 à 10 p. 100 et atteint 30 à 33 p. 100 dans certaines autres de moindre importance.

Ainsi, l'industrie automobile n'a pas été en mesure de suppléer par un personnel suffisant en nombre et en qualité au déficit de la production déterminé par les nouvelles lois sociales et par la baisse du rendement du travail.

Il ressort nettement que c'est principalement la réduction de la quantité de travail qu'il s'agit de conjurer sous toutes ses formes, et en particulier celle qui découle du défaut de la main-d'œuvre qualifiée; il faut à cet égard des paliers intermédiaires, il n'y a pas d'autre solution, et par son discours du 20 août 1938, qui a amené la démission de deux ministres socialistes, M. Daladier, président du Conseil, a eu le courage de l'affirmer contre les illusions démagogiques.

Notons, entre parenthèses, la durée actuelle du travail à l'étranger : Allemagne, 48 heures en 5 j. 1/2; Belgique, 44 heures; U. S. A., 40 heures, plus 50 p. 100 d'heures supplémentaires; Grande-Bretagne, 47 heures; Italie, 48 heures.

L'autre cause de la crise de production de notre industrie est le prix élevé des voitures françaises. Dans le courant de 1937, les prix ont été majorés de 6 à 34 p. 100 suivant les modèles, et pour les véhicules industriels de 40 à 60 p. 100.

A l'étranger, la hausse moyenne n'a été que de 10 p. 100. Il est important de noter que cette hausse à l'étranger vient après un effort de compression des prix qu'on n'a pas vu en France. Ainsi, le prix net des voitures américaines à leur arrivée en douane a décri de 30 à 40 p. 100 de 1930 à 1937, et pour certaines marques de luxe jusqu'à 50 p. 100. En France, de 1930 à 1936, la réduction avait été seulement de 20 p. 100 en moyenne.

Il nous paraît intéressant de présenter ici l'analyse du prix de revient d'une voiture française de grande série 11 CV, conduite intérieure, 4 cylindres, d'un poids de 1.200 kilogrammes, vendue 23.000 fr. en juin 1936.

— Main-d'œuvre : 650 heures à 6 fr. 50	F. 4.200
— Matières de fabrication du châssis et de la carrosserie, y compris les fournitures extérieures (draps, pneus, glaces, équipement électrique, peinture, etc.)	3.200
— Frais généraux d'atelier (125 p. 100 de la main-d'œuvre)	5.300
— Amortissement des frais préparatoires (études, mise au point, outillage de fabrication), en moyenne 3 à 4 p. 100 du prix de vente	800
— Frais généraux de direction commerciale et de réparations sous garantie	1.000
— Frais généraux sociaux et financiers (impôts et bénéfices), au total 15 p. 100 du prix de vente	3.500
— Remises au concessionnaire (17 p. 100 du prix de vente)	4.000
— Taxe à la production (4,3 p. 100 du prix de vente)	1.000
TOTAL	F. 23.000

Entre 1936 et 1937, pour l'ensemble, la majoration des prix de la matière première employée dans l'automobile ressort à 62 p. 100. Cette majoration est traduite et corroborée par les indices des prix de gros des matières industrielles, qui s'établissent à :

$$\left. \begin{array}{l} \text{Mars 1936} = 359 \\ \text{Juillet 1937} = 601 \end{array} \right\} \text{ soit } + 67,5 \text{ p. 100.}$$

Pour la même période, la majoration des frais généraux ressort à 25 p. 100. Les majorations actuelles des prix de vente paraissent ainsi explicables, bien qu'il paraisse incontestable que certains aménagements et compressions de prix puissent être effectués sur certains postes.

M. Schwartz constate enfin, dans son dernier rapport, qu'on ne signale dans l'industrie automobile aucune amélioration bien sensible en ce qui concerne la décentralisation, l'unification des matières premières, ou la normalisation des accessoires et pièces détachées qui permettraient cependant de grouper les commandes et d'arriver à une réduction substantielle des prix.

Le patronat objecte que cette réorganisation est en cours, mais qu'il s'agit d'un travail lent et peu apparent.

Il n'en reste pas moins qu'en l'état actuel il n'y a pas de laboratoire général, pas de centre statistique, pas de rationalisation ni de développement de la normalisation dans cette industrie. Chacun s'en tient à un rigoureux individualisme et répugne à assouplir les méthodes de concentration verticale inspirées de l'exemple américain. Par ailleurs, il y aurait lieu d'organiser le service général du contrôle des prix de telle façon que le prix de vente de chaque catégorie corresponde véritablement à son prix de revient réel.

Mais notre industrie automobile marque le pas. Les chefs les plus éminents de cette branche d'industrie boudent aux conclusions du Conseil national économique, dont voici les avis.

Les propositions auxquelles ont abouti les enquêtes du Conseil national économique sont de deux sortes : les unes s'adressent aux industriels et commerçants de l'automobile; les autres concernent les mesures d'ordre législatif, administratif ou réglementaire, dont l'initiative appartient aux Pouvoirs publics.

Ces propositions, au lieu de tendre au maintien de l'état de choses actuel sous le bénéfice d'une protection douanière accrue, visent, au contraire, à la rénovation de cette branche par des changements importants dans la politique industrielle.

Le Conseil national économique invite les industriels et commerçants de l'automobile à se soumettre aux conditions suivantes :

1° Tous les constructeurs français et étrangers établis en France doivent être appelés à fonder un laboratoire général pour les recherches techniques concernant l'automobile, les moteurs et les carburants, et à contribuer à son fonctionnement dont les résultats seront la propriété commune.

2° Les constructeurs français doivent s'organiser et se discipliner; des ententes doivent être conclues en vue de réduire le nombre des modèles fabriqués et d'évi-

ter le renouvellement trop fréquent des modèles; d'unifier les types de matières premières et d'en grouper les commandes, de réserver aux maisons spécialisées la fabrication des pièces détachées, carrosseries et accessoires; il faut tendre sans cesse à l'amélioration des prix de revient.

3° Il convient que l'industrie française de série oriente plus spécialement ses travaux vers la réalisation d'une voiture simple, robuste, peu coûteuse, susceptible de convenir spécialement à la clientèle rurale et à l'exportation dans les colonies et pays neufs.

4° L'industrie automobile française doit créer un Bureau central de statistiques de sa production, ouvert aux Services de la Statistique générale de la France, et qui, en outre, serait chargé d'étudier systématiquement les marchés extérieurs accessibles à notre exportation.

5° L'assainissement du marché de l'automobile, déjà en voie de réalisation, devra être organisé sur des bases définitives par l'estimation officielle de la valeur des voitures d'occasion, au moyen d'un système analogue à celui qui fonctionne dans certains pays étrangers.

6° L'usage de l'automobile pour les classes laborieuses devrait être développé par une politique de construction de garages à prix modéré.

En second lieu, le Conseil national économique propose aux Pouvoirs publics de seconder les efforts demandés aux industriels et commerçants de l'automobile, en prenant en considération diverses propositions formulées ci-après :

a) *En ce qui concerne l'aménagement des voies de circulation :*

1° En mettant à la disposition de l'automobile des routes aménagées à son usage;

2° En supprimant les passages à niveau des grands itinéraires et des routes les plus fréquentées;

3° En créant un réseau général d'autoroutes.

b) *En ce qui concerne la réglementation des véhicules :*

1° En réglementant techniquement les procédés propres à augmenter la sécurité de la circulation (servo-frein, servo-direction, lumière jaune), etc.;

2° En révisant les restrictions apportées aux dimensions et aux poids de véhicules lourds;

3° En instituant un contrôle technique des automobiles à intervalles ne dépassant pas cinq ans.

c) *En ce qui concerne la police de la circulation :*

1° Institution d'un examen médical avant la délivrance du permis de conduire;

2° Réglementation du travail des conducteurs de véhicules lourds;

3° Exigence d'un permis spécial pour la conduite des motocyclettes de 175 cm³ de cylindrée;

4° Education des usagers de la route;

5° Dotation à la Gendarmerie de moyens rapides de transport pour la police de la route;

6° Réglementation locale de la circulation;

7° Etablissement d'une statistique annuelle des accidents de circulation;

8° Recherche des solutions à adopter pour garantir aux accidentés les légitimes réparations qui leur sont dues;

9° Etude pratique de la coordination des transports.

d) *En ce qui concerne la fiscalité afférente à l'automobile :*

1° Opportunité et urgence de réduire, à titre d'essai, de 50 p. 100 la taxe sur les combustibles liquides;

2° Fixation exclusivement en argent des prestations dues par les voitures automobiles;

3° Révision des tarifs douaniers concernant les accessoires et pièces détachées;

4° Recherche de nouveaux carburants;

5° Aménagement de la détaxe à l'exportation pour réserver la protection aux marques d'origine française.

e) *En ce qui concerne des mesures diverses :*

Il appartient, note le C. N. E., aux administrations de la Guerre et de l'Air d'organiser avec le plus de régularité possible leurs commandes et de n'acheter que du matériel français.

Le Conseil préconise enfin la révision du régime douanier du Maroc, des Pays sous mandat et du Bassin conventionnel du Congo et du Niger, et le renforcement des attributions et de l'autorité des Services de la Direction générale des routes.

Ainsi qu'on vient de le voir, le problème a été étudié à fond tant au Parlement que par les Services du Conseil national économique. Le programme d'action, clair et précis, est établi. Il ne manque plus que sa mise en œuvre. A coup sûr, elle permettrait la rénovation rapide de cette branche de notre économie nationale.

*
**

§ 2. — *Le point de vue des constructeurs.*

En présence des secousses économiques et sociales que l'on sait, des critiques et des avis du Conseil national économique que nous venons d'exposer, du fléchissement constant des ventes intérieures et des exportations, le point de vue des constructeurs sur la situation et l'avenir de l'automobile présente incontestablement un grand intérêt.

Ce point de vue patronal se dégage des communications et discours des constructeurs, des échos de la Presse et des extraits des comptes rendus des Conseils

d'administration sur la situation générale et financière des firmes.

Nous allons analyser des éléments se rapportant aux trois grandes firmes françaises : Citroën, Peugeot, Renault, et aux opinions de leurs dirigeants.

I. — Enquête du *Petit Parisien*.

L'industrie automobile est une branche trop importante de notre économie nationale pour que sa situation difficile n'ait pas intéressé l'opinion publique. Nous en trouvons un écho dans une enquête de M. Louis Roubaud, publiée dans les numéros des 23 et 27 novembre 1937. Dans ces articles, les points de vue des producteurs et des syndicats ouvriers sont mis en parallèle.

M. Louis Roubaud résume comme suit la thèse patronale :

« Nous ne pouvons lutter contre la concurrence américaine, expliquent les patrons. Même dégrevée, une voiture de série française aura toujours un prix de revient supérieur à celui d'une voiture de grande série américaine.

» Pourquoi ? parce que nous pratiquons délibérément en France une politique de sous-consommation. Non seulement l'Etat ne fait rien pour démocratiser l'automobile, mais il s'ingénie à la rendre inaccessible aux ouvriers, employés, retraités, petits bourgeois.

» La taxe sur l'essence (plus de 150 francs à l'hectolitre) est devenue prohibitive. Le public, pour circuler, voudrait-il se rabattre sur l'autocar ? ceux-ci sont accablés d'une taxe de 500 francs par tonne et de 125 francs par place...

» ... La voiture américaine, grâce à ses prix, passe toutes les barrières douanières. Nos colonies exceptées, nous n'avons plus de marché extérieur. Et, par contre, la faible détaxe à l'exportation accordée à nos constructeurs a été supprimée au mois de mai dernier, neutra-

lisant ainsi le stimulant qu'on attendait de la dévaluation du franc.

» ... Puisque nous en sommes réduits à nous contenter du marché intérieur, nous devons le protéger; nous le protégeons, effectivement, mais pas assez...

» ... Insuffisance de protection, mais aussi mauvais rythme de production.

» L'automobile, comme d'autres industries, est saisonnière. On achète du neuf beaucoup plus au début de l'année, quand sortent les nouveaux modèles; beaucoup moins à la fin, lorsque les amateurs d'inédit revendent leurs voitures et encombrant le marché d'occasion. Il advient alors que les fabricants ne peuvent fournir à la demande et sollicitent de longs délais de livraison. Le client pressé se rabat sur un avant-dernier modèle ou sur un modèle étranger. Quand survient la morte-saison, il est trop tard... les ventes ont été définitivement perdues, et l'on débauche dans les usines...

» Ne pourrait-on pas continuer à produire pendant les mauvais jours et stocker en prévision de la reprise ? Mais les voitures ne s'emmagasinent pas comme des grains de blé. Il n'y a pas de silos pour autos...

» Et pourquoi cette défaillance à l'époque des bonnes affaires ?

» Nous arrivons ici au leitmotiv commun à toutes les industries : la loi de 40 heures, dont la rigidité et le cadre uniforme se refusent à toute adaptation...

» ... Au point de vue technique, qu'on ne vienne pas nous parler d'amélioration d'outillage, car nous sommes à égalité avec les meilleurs... et les droits sur l'essence nous ont fait réaliser des chefs-d'œuvre de voitures économiques. Au surplus, la perfection de nos voitures n'est contestée par personne... Il faut chercher ailleurs les remèdes à la crise.

» Diminuer les frais de construction par l'assouplissement de la loi de 40 heures, et généralement par la suppression de toutes les entraves suscitées chaque jour à la fabrication.

» Diminuer les frais d'impôts par un dégrèvement sérieux de l'essence. Mieux vaut une fiscalité légère sur une industrie prospère qu'une fiscalité lourde sur une industrie écrasée.

» La détaxe à l'exportation, qui nous maintenait encore quelques débouchés, doit être rétablie.

» Nous désirons la liberté des transports automobiles, l'abaissement du loyer des garages et l'aménagement routier à l'abord des grandes villes.

» Ce ne sont pas des vœux excessifs. Leur réalisation, nous en sommes sûrs, déterminerait un rebondissement de l'automobile française, facteur de prospérité générale.

» C'est à l'Etat et aux syndicats ouvriers que nous nous adressons. Nous demandons à l'Etat la sagesse de ne pas tuer la poule aux œufs d'or; aux syndicats, la possibilité de réaliser l'auto démocratique. »

Ainsi s'expriment, en thèse générale, les constructeurs. Nous verrons qu'industriels et ouvriers s'accordent sur la nécessité d'une politique d'abaissement des prix. Mais les moyens envisagés diffèrent quelque peu. Cependant, les uns et les autres demandent unanimement à l'Etat de faire le geste libéral d'un dégrèvement important de l'essence. Nous savons qu'à l'heure actuelle les nécessités budgétaires ne l'ont pas encore permis.

Les syndicats ouvriers ont, quant aux moyens envisagés, pour la rénovation de l'industrie automobile, des vues différentes de celles des patrons, ce qui ne surprendra pas.

« Il est vrai, disent-ils, que nos prix sont trop chers par rapport aux prix mondiaux; mais c'est parce que nous ne fabriquons pas assez en grande série. Il est faux de prétendre que nous sommes dans l'impossibilité de le faire. Nous pourrions réaliser en France ce qui se fait en Angleterre, en Allemagne, en Italie, et qui a permis aux deux premières de ces nations de nous dépasser et à la troisième de nous serrer de près en attendant mieux...

» Les Anglais, qui ont inauguré assez récemment la construction en grande série, sont arrivés à offrir pour 7.600 et 8.950 francs des modèles correspondant à nos voitures de 20.000 francs.

» Nous pourrions d'autant mieux adopter cette politique que l'industrie française est, pour la voiture dite bon marché, à peu près concentrée sur trois ou quatre firmes. Une entente pourrait s'établir entre elles aux fins de réduire le nombre des modèles et de se les distribuer. Au contraire, chacune d'elles les multiplie... Avec une dizaine de modèles répartis sur l'ensemble, tous les besoins, tous les goûts, pourraient être satisfaits, et le prix de revient serait abaissé de moitié. Alors seulement nous serions armés contre la concurrence et en état de reconquérir des marchés extérieurs en même temps qu'élargir le champ de la clientèle nationale.

» C'est alors que l'Etat pourrait intervenir utilement dans cette démocratisation en abaissant les taxes du carburant, puisqu'il récupérerait son sacrifice sur l'augmentation de la quantité consommée.

» ... Pour ces raisons, au regard de ces modifications essentielles de base, la diminution du prix de revient recherchée par le seul aménagement des dernières lois sociales ne saurait être qu'imperceptible, autant dire inefficace.

» ... L'industrie automobile est saisonnière, oui, mais si on invoque le prétexte du stockage impossible, nous répondrons que les milliers de magasins de vente ou d'exposition dans toutes les villes de France offrent des possibilités de stockage largement suffisantes. Aussi nous pensons que la répartition saisonnière des heures de travail demandée par les patrons cache leur intention d'économiser sur l'embauchage; mais ce n'est pas là un moyen rationnel d'économiser sur le prix de revient. »

Comme on le voit, par deux voies différentes, opinion patronale et opinion syndicale, nous aboutissons

toujours en face du même problème, celui des débouchés, de l'assainissement du marché de l'automobile, impliquant celui de la rationalisation et de la normalisation de la production.

II. — Echos de la firme « Peugeot ».

Nous extrayons, d'une étude financière parue dans le journal *le Temps* du 16 mars 1936 sur les automobiles « Peugeot », les renseignements suivants relatifs à l'opinion des dirigeants sur la crise et sur la situation financière de ces établissements en 1936, avant l'application des nouvelles charges sociales.

A cette époque, dans une allocution prononcée à l'Assemblée générale de la Société, le président exprimait l'opinion que « ...malgré l'énorme différence de volume qui existe entre le marché intérieur des Etats-Unis et notre marché national, nos usines d'automobiles pourraient lutter à égalité sur le terrain des prix avec leurs concurrents américains et anglais s'ils n'étaient pas handicapés par deux facteurs contre lesquels les constructeurs sont désarmés, à savoir :

» 1° La dévaluation de la monnaie étrangère; c'est là un handicap de l'ordre de 40 p. 100 pour notre industrie, puisque, depuis cette dévaluation, les prix intérieurs n'ont pas remonté dans les pays où elle s'est produite. »

(Il faut noter qu'aujourd'hui notre pauvre monnaie a été à nouveau amputée et que, partant, la raison précédente porte moins.)

« 2° La deuxième cause réside dans les impôts écrasants qui grèvent l'industrie française beaucoup plus lourdement que les industries étrangères; l'écart est d'environ 25 p. 100 du prix de vente. »

Cependant, à cette époque, en dépit de la régression des ventes totales de l'ensemble des constructeurs par rapport à l'année précédente, celles de la Maison Peu-

geot avaient augmenté de 10 p. 100 sur l'année 1934, et le chiffre d'affaires était passé de 606 millions en 1934 à 668 millions en 1935.

Pour parer aux conséquences de la crise, le Conseil de la Société a porté ses efforts sur l'allégement des frais généraux et la déflation financière. C'était une solution de sagesse, mais cependant encore loin des réformes profondes conseillées à la même époque par le Conseil national économique.

Entre le but d'intérêt national de ces dernières suggestions et le but d'intérêts particularistes et privés poursuivi par les résolutions de l'Assemblée générale de la Société Peugeot, les lignes suivantes mettent l'accent.

Le rapporteur à cette Assemblée poursuit, en effet :

« ... Quand nous aurons, comme nous le souhaitons, mené à bien cette tâche (déflation et allègements financiers), nos actionnaires pourront récolter pleinement le fruit, aussi bien par des augmentations de répartitions que par l'appréciation boursière de nos titres. »

Préoccupations bien légitimes sans doute, mais qui dénotent, en temps de crise si grave, de vues par trop particularistes et étroites.

« Les résolutions votées par l'Assemblée ramenèrent les immobilisations, nettes d'amortissement, à 193 millions, ce qui représente 86 p. 100 du capital social. D'autre part, la diminution progressive des exigibilités ayant une influence directe sur les prix de revient, dans les années à venir le Conseil compte trouver là une augmentation de bénéfices... »

Le rapport critique ensuite les décrets de 1935, qui ont entraîné l'abaissement du dégrèvement à l'exportation et le remplacement de l'impôt de 2 p. 100 sur le chiffre d'affaires par la taxe à la production, qui, aux dires du rapport, doit amener une augmentation des impôts et, partant, du prix de revient et du prix de vente des voitures.

« En définitive, les comptes de l'exercice au 31 octo-

bre 1935 accusaient un bénéfice net de 45.944.230 fr., contre 38.312.185 pour l'exercice précédent. Le dividende fut porté de 25 à 27 francs par action et il fut alloué 160.293 francs à l'ensemble des parts, soit net 2 fr. 09 par 1/10 de part. »

Les mesures intérieures de défense contre la crise ont donc réussi au sein de la société. Mais ce n'est là que de la défense passive. Elle ne vise pas la politique industrielle susceptible de redonner à cette industrie le rang qu'elle a perdu.

Cette défense intérieure s'est traduite en 1935, par rapport à 1934, par un renforcement notable de la situation de la société.

« Les immobilisations sont ramenées de 431.027.626 à 419.723.662 francs. Sur le plan industriel, le programme de modernisation est pratiquement achevé. L'usine d'Issy-les-Moulineaux, désaffectée, attend acquéreur. Sur le plan commercial, la Société a amélioré ses installations de Marseille et de Rouen, acquis des terrains à Caen, où elle a créé une installation, et à Rouen, où elle agrandit sa succursale. Sur le plan administratif, la Société met à l'étude différentes solutions de centralisation immobilière pouvant alléger ses charges; en quelque sorte, il s'agit d'un programme de compression des frais généraux par un programme de regroupement. »

A cette époque, la situation financière ressortait comme suit :

« L'actif disponible (caisses, banques, effets) est de 40.616.164 francs; l'ensemble de l'actif disponible ou réalisable est de 255.601.221 francs, en regard de 19.747.230 francs d'exigibilités à court et moyen termes. La dette obligataire elle-même a été ramenée de 173.977.000 francs à 159.864.500 francs. Le total des exigibilités ressort à 179.611.730 francs au lieu de 277.899.047 en 1934. Les réserves se totalisent à 460.300.000 francs contre 442.012.500 en 1934. Elles comprennent 10 millions pour le capital amorti, le capital étant porté à 240 millions au lieu de 250 millions. »

Dans son rapport au Conseil le rapporteur insiste sur le mécanisme aisé de la trésorerie. Envisageant les perspectives d'avenir, le président a conclu son allocation par ces mots :

« L'hypothèse d'une forte diminution des ventes nous paraît plus qu'improbable; nous considérons qu'il y a actuellement en France une crise de sous-consommation. »

C'est exact, mais nous savons que la réalité des années suivantes n'a pas répondu à cette vue optimiste au sujet des ventes.

De cet exposé fait devant l'Assemblée générale de la Maison Peugeot se dégage à coup sûr la preuve d'un sérieux effort d'aménagement intérieur, mais aucune volonté de changements fondamentaux dans la politique industrielle, ce qui pourtant importe essentiellement.

Un autre écho résulte du discours de M. Robert Peugeot à l'occasion du banquet annuel des agents, le 12 octobre 1937. La revue *France-Transport* en a donné un compte rendu dans son numéro du 1^{er} décembre 1937.

Il porte sur les difficultés présentes, la situation du pays, l'incidence des lois nouvelles, la collaboration de l'usine avec ses agents.

Au sujet de la hausse des salaires on lit :

« Vouloir augmenter le pouvoir d'achat des masses par la seule élévation des salaires, telle a été l'idée-mère d'une politique d'apparence généreuse, certes ! mais qui méconnaît les vérités économiques les plus évidentes.

» Tant que l'augmentation des charges grevant la production ne peut être balancée que par une augmentation des prix de vente, l'amélioration des conditions de la vie des travailleurs reste éphémère et illusoire.

» Pour que cette amélioration soit réelle, il faut que les prix de vente, donc les prix de revient, ne montent pas. Pour cela, il faut, soit que les débouchés augmentent, soit que les outillages et les méthodes de travail se perfectionnent.

» Mais on n'a pas tenu compte de ces vérités, on n'a pas voulu laisser aux industries le temps de s'adapter. »

Tout cela, c'est l'évidence. Cependant, le rapport Périn souligne que les dispositions d'entente et de rationalisation restent toujours simple vœu chez les producteurs, qui ne se décident pas d'eux-mêmes à s'avancer résolument dans cette voie, et les avis éclairés du Conseil national économique restent lettre morte...

Il est pourtant inadmissible que la fabrication d'une voiture de série incorpore en France cinq fois plus de main-d'œuvre qu'aux Etats-Unis.

En ce qui concerne la semaine de 40 heures, M. R. Peugeot en accepte l'esprit, mais déplore son application brusquée. C'était raisonnable, et les récents décrets Daladier sont venus apporter des ajustements utiles.

M. R. Peugeot, après s'être félicité de l'« esprit d'équipe » qui anime les rapports des dirigeants de cette firme avec leurs agents, conclut que le redressement pourra être d'ailleurs rapide si le pays est fermement gouverné; mais avec *France - Transport*, qui commente ce discours, nous dirons aussi : « le redressement de cette industrie pourra être rapide si les usines sont judicieusement et fermement dirigées », et surtout si les avis du Conseil national économique sont suivis et effectivement mis en œuvre.

Pour les Usines Peugeot, l'exercice octobre 1936 à novembre 1937 a donné les résultats suivants :

Bénéfices bruts : 49.161.014 francs, laissant, après déduction de 25.000.000 de francs d'amortissement et 11.373.341 francs de charges financières et addition du report antérieur, un bénéfice de 12.787.672 francs.

Les actionnaires ont reçu un dividende statutaire de 5 p. 100 et un dividende supplémentaire de 2 fr. 19 brut pour chaque action (au nombre de 440.000).

Le chiffre d'affaires s'est élevé à 952 millions, en

augmentation de 470 millions sur l'exercice précédent. La plus-value est inférieure à la hausse moyenne des prix pendant l'exercice 1936-1937.

Au cours de l'Assemblée générale des Usines Peugeot, en décembre 1937, M. Robert Peugeot a prononcé une allocution dans laquelle il reconnaît la nécessité de limiter le plus possible la hausse des prix des voitures, « car le client ne suit plus la course à la marchandise toujours plus chère ».

Au sujet de la 6 CV. « 202 », il s'est exprimé ainsi : « Nous reviendrons à notre programme fondamental et traditionnel de production de voitures intéressant la clientèle la plus étendue, et nous nous attacherons, par une spécialisation mécanique, à ne porter nos efforts que sur un nombre restreint de modèles, mais à produire en quantité et en qualité constamment en progrès. »

Il est à souhaiter que les faits correspondent à ces déclarations, mais encore faudrait-il que ces voitures soient construites à une cadence assez élevée...

III. — Le point de vue de M. Renault.

Le point de vue Renault se trouve exprimé dans une relation de l'*Argus de l'Automobile* du 7 octobre 1937, rendant compte de l'allocution prononcée par M. Louis Renault au Salon 1937 devant les représentants de la Presse.

L'*Argus* rapporte que : « ... M. L. Renault exposa, en faisant appel à de saisissantes images, la situation de l'industrie française en général. Le grand constructeur déplora la fiscalité excessive, qui gêne l'essor de l'automobile. »

A ce sujet, *France-Transport* fait observer : « Ceci n'est pas nouveau, certes ! et ne nous dit pas ce qu'on compte faire à Billancourt pour réduire le nombre d'heures d'ouvriers actuellement nécessaire pour produire une automobile. L'amélioration du rendement

ouvrier provoque à bref délai, par l'accroissement de la vente, une augmentation de l'embauchage. »

Le point de vue de la firme Renault a été également exposé, au nom de M. Louis Renault, par M. Jean Guillemon à l'issue d'un déjeuner offert le 12 octobre 1937 à une délégation de commerçants allemands de l'automobile. Parlant de l'état des usines de la firme, le porte-parole s'exprima ainsi :

« ... Nous vous avons montré la petite maisonnette dans laquelle M. L. Renault construisit, il y a quarante ans, sa première voiture. Depuis, le développement de ses usines s'est accru sans cesse. Cette prodigieuse ascension s'est traduite par un programme de fabrication toujours plus étendu, si bien qu'à l'heure actuelle les Usines Renault, en dehors de leurs différents modèles de tourisme et de véhicules utilitaires, fabriquent des moteurs d'avions, des avions, des remorques, des automotrices, ainsi que des moteurs pour l'industrie, les métiers, l'agriculture et la marine.

» Les Usines Renault produisent également tout ce qui est nécessaire à leurs diverses fabrications. A ce jour, seuls le verre et les tissus ne sont pas produits dans ces usines. Nous avons nos propres mines de charbon et nos aciéries dans l'Est de la France et dans les Alpes.

» Nous croyons intéressant de vous faire connaître que cette puissante industrie se trouve toujours entre les mains de M. Renault, qui en est l'âme. Sous sa direction, les usines prennent une extension toujours plus grande, extension qu'il est possible de financer directement avec les bénéfices mêmes de l'exploitation. »

Ainsi donc, les charges fiscales dont se plaint la firme Renault ne sont point la cause principale de la situation difficile de l'industrie automobile française au regard de ses concurrents étrangers, puisque cette firme fait suffisamment de bénéfices pour acquérir pour son compte mines et aciéries...

Chez Renault, on le voit, prédomine la conception de la concentration verticale et de l'extension en surface, en même temps que celle de la diversité extrême des productions.

C'est la conception Ford, mais, dans les deux firmes, la production relative par modèle est de l'ordre de 300 à 1, autrement dit : Renault met une année pour construire ce que Ford sort en une journée... aussi, la méthode Renault ne permet-elle pas de produire économiquement, ni d'amortir l'outillage considérable par une production suffisante; au surplus, elle est onéreuse pour le client. Il n'y a donc pas lieu de chanter victoire et de se réjouir outre mesure...

IV. — Le point de vue « Citroën ».

Le point de vue « Citroën » sur la situation de l'industrie automobile résulte de déclarations faites au cours de l'Assemblée ordinaire du 10 décembre 1937. Nous reproduisons le texte complet du communiqué remis à la Presse, reproduit par *la Journée industrielle* du 11 décembre 1937.

« Réunis le 10 décembre 1937 en Assemblée ordinaire, les actionnaires ont approuvé les comptes de l'exercice clos au 30 juin 1937, accusant un bénéfice net de 13.749.661 francs. Le dividende est fixé à 39 fr. 58 par action N, à 16 fr. 62 par action B, à 71 fr. 79 par part de premier rang, et 0 fr. 17 par dixième de part.

» Le rapport du Conseil indique qu'au cours de l'exercice l'effort de la Société s'est porté principalement sur l'amélioration des modèles existants. Les ventes ont été en augmentation sensible sur l'exercice précédent. La rigidité de la réglementation du travail n'a pas permis à la production de suivre dans des conditions normales l'augmentation des ventes.

» Le rapport ajoute que l'exportation est toujours difficile. Les avantages que l'industrie automobile

aurait pu tirer de la dévaluation de notre monnaie ont été balancés par la hausse des prix de revient et la suppression de la prime à l'exportation.

» Cette hausse constante des prix de revient est un fait sur lequel il convient d'attirer l'attention. Les prix de vente ne peuvent être augmentés qu'avec circonspection, car, de hausse en hausse, on arriverait à rendre l'automobile trop chère pour qu'elle puisse être l'instrument de travail qu'elle est devenue, ce qui ne manquerait pas d'affecter fâcheusement cette industrie. »

Au cours de cette Assemblée, l'allocation suivante a été prononcée :

« Après avoir été en tête de la production automobile européenne pendant de nombreuses années, la France a perdu cette place en 1931. Aujourd'hui, elle est au troisième rang, avec 204.000 voitures, loin derrière l'Angleterre avec 461.000 et l'Allemagne avec 301.000. En 1931, la France produisait près de 300.000 voitures, soit un tiers de plus qu'aujourd'hui. »

» Malgré une légère reprise depuis deux ans, il ne faudrait pas se montrer trop optimiste sur l'avenir de cette industrie en général, car plusieurs dangers la menacent!

» L'augmentation actuelle des prix constitue une lourde entrave au développement des ventes; elle risque de devenir catastrophique.

» Depuis dix-huit mois, le coût de la main-d'œuvre a augmenté de plus de 70 p. 100; celui des matières premières, de 40 p. 100; malgré tous nos efforts, nous avons dû élever nos prix d'environ 30 p. 100.

» Il faut faire très attention à ce fait : le nombre des clients diminue très rapidement avec l'augmentation des prix. Sur 100 voitures neuves vendues, 75 à 80 le sont au-dessous de 24.000 francs, 20 à 25 seulement au-dessus.

» Un autre fait très important est celui-ci : lorsque le prix de la voiture augmente, le client fait réparer

très longtemps sa vieille voiture. Alors que cette voiture devrait durer trois ou quatre ans, il la fait durer cinq à six ans à coups de réparations; il n'achète plus. Cette année, 60 p. 100 des acheteurs ont choisi des voitures d'occasion de moins de 10.000 francs.

» De tous les côtés, on semble oublier cette vérité fondamentale : Qui fait vivre l'industrie ?... qui fait vivre notre société ?... Le « *client* ».

» Si les possibilités du client diminuent, si le produit qui lui est offert dépasse ses moyens, il cessera d'acheter, et la crise reviendra, entraînant avec elle le chômage. Ce ne sont ni les syndicats puissants, ni des organisations entre industries étatistes ou non, qui porteront les gens à acheter des produits hors de leur prix à eux. C'est le client qui est le maître; c'est à lui qu'il faut penser constamment.

» Il faut donc, si l'industrie française veut prospérer, qu'elle fasse, pour ce qui dépend d'elle, un gros effort pour arrêter cette hausse constante des prix par l'amélioration de ses méthodes de travail et de ses prix de revient.

» Pour faire des progrès, que faut-il ? D'abord qu'elle le veuille bien et que, grâce à la concurrence, il se trouve dans chaque industrie quelques patrons qui pensent au progrès et au bas prix; enfin, des patrons qui pensent au client.

» Le législateur ne semble pas s'adapter aux réalités de tous les jours. Une fabrication ne coule pas comme un fleuve régulier; elle subit des à-coups, des démarrages, des arrêts. Une machine unique dans un atelier subit une avarie qui l'immobilise pendant deux heures. Il y a deux ans, sans objection, on faisait deux heures de plus le soir, et la production était assurée et le client servi dans les délais.

» Aujourd'hui se posent immédiatement, dans un cadre de textes rigides, la question des heures supplémentaires, de la récupération, etc., d'une complexité telle que la production, inévitablement, est retardée.

Tant pis pour le client. Il aura sa voiture lorsqu'elle sera prête...

» Un nouveau modèle sort, ou bien on modifie un organe de la voiture : pour 20, 50, quelquefois 100 p. 100 des ouvriers, ce sera une autre façon de travailler. Il faut des semaines pour qu'ils acquièrent la dextérité définitive. Pendant cette période d'adaptation, le rendement sera le tiers ou le quart de ce qu'il sera par la suite.

» Il faudrait pouvoir disposer à ce moment-là d'une grande souplesse, donner les « coups de collier », rattraper rapidement le retard à un stade de la fabrication.

» Avec le cadre rigide actuel, nous ne pouvons rien faire ou à peu près rien; conséquence : le démarrage est lent, pénible, le client attend sa livraison, on manque des ventes.

» Entendons-nous bien, il ne s'agit pas de revenir en arrière sur les améliorations dont profite le personnel. Nous sommes ennemis des heures supplémentaires faites régulièrement. Mais, lorsque, dans un coin de l'usine, soit pour assurer la production, soit pour ne pas retarder la mise au point d'un progrès, il y a lieu de donner « le coup de collier », il faudrait qu'il puisse être donné sans formalités, sans discussions, immédiatement. Il s'agit là uniquement de bien servir celui à qui, ouvriers et patrons, nous devons tout : le client. »

Ces doléances et ces remarques judicieuses ont trouvé écho auprès du Gouvernement. Les récents décrets Daladier de fin août 1938 visent à y donner satisfaction.

V. — Echos des Assemblées générales. de l'« Union des Industries métallurgiques et minières ».

Les doléances patronales au sujet des causes du piétinement de l'industrie métallurgique en France se sont encore fait jour d'une manière générale dans les

comptes rendus des Assemblées tenues en 1936 et 1937 par l'Union des Industries métallurgiques et minières, publiés dans les *Suppléments au Bulletin quotidien de la Société d'études et d'information économiques*.

Le patronat y exposait en 1936 :

« ... L'accord Matignon du 7 juin 1936 limitait à 12 p. 100 la charge globale devant résulter pour les entreprises des relèvements de salaires qu'il décidait. En fait, l'augmentation qui en a résulté s'établit généralement entre 20 et 30 p. 100 selon les industries, et dépasse fréquemment ces chiffres.

» Puis les lois sur les congés payés et sur la réduction à 40 heures de la durée de la semaine de travail sont intervenues, entraînant des charges nouvelles de 6 à 8 p. 100 des salaires en ce qui concerne les congés payés.

» Mais, de toutes les mesures prises, celle de la semaine de 40 heures paraît la plus dangereuse pour l'économie nationale. Elle majore d'au moins 20 p. 100 le prix de l'heure de travail, et il ne faut pas oublier que ces 20 p. 100 jouent sur des salaires déjà majorés par l'effet des conventions collectives.

» Pour maintenir la production, force a donc été de recourir à des accroissements d'effectifs, mesure qui devait rendre plus aigu encore le déficit de main-d'œuvre qualifiée dont souffrent nos industries. »

Le résultat définitif de ces diverses mesures, dit le rapport 1936, est une surcharge nouvelle. Depuis la réforme, « les frais de main-d'œuvre qui s'incorporent dans les prix de revient ne sont jamais inférieurs à une proportion allant, suivant les industries, de 40 à 60 p. 100. Cette introduction massive et par voie d'autorité d'une surcharge d'un tel poids, portant sur des frais de main-d'œuvre, constitue à elle seule un bouleversement de notre économie.

» Le Gouvernement voulait à tout prix, par n'importe quel moyen, tenter de ranimer l'économie nationale. Il a employé audacieusement, mais d'une façon très

critiquable, le processus inverse de l'ordre normal. La hausse des salaires a été réalisée avant la reprise économique, au lieu d'en être une conséquence. »

Le rapport de 1937 reprend à juste titre ces doléances. Il est indéniable que ces réformes souhaitables, mais réalisées hâtivement, brutalement, ont porté un coup très dur à nos industries, déjà en difficulté.

Nous avons vu, pour l'automobile, quelle hausse des prix en a résulté. Elle a été accentuée par la dépréciation de la monnaie, et si, par certains côtés, cette dépréciation a pu apporter des allègements aux industries, la hausse nominale des prix de vente vis-à-vis de clients chaque jour plus appauvris a constitué un frein sérieux à la reprise. Il a bien fallu venir, sous le Gouvernement de M. Daladier, à l'aménagement de la loi de 40 heures, ce par où on aurait dû commencer; car le principal problème reste toujours celui des prix de revient, et nous avons vu dans quelle proportion importante ces prix ont été affectés dans l'industrie automobile.

A ces doléances, les producteurs ajoutent de vives critiques au sujet du régime douanier, qu'ils ne trouvent pas suffisamment protecteur, et du régime fiscal de l'auto, qu'ils estiment exagéré.

Ces critiques, le plus souvent fondées, nous allons les retrouver en examinant, cette fois, le point de vue des « usagers » sur les causes qui, d'après eux, s'opposent au développement du marché de l'automobile.

*
**

§ 3. — *Le point de vue des usagers.*

Ce que les usagers désirent, bien légitimement d'ailleurs, c'est d'obtenir, pour le plus bas prix, une automobile aussi luxueuse et confortable que possible, commode, rapide et solide. Nous verrons, dans la par-

tie technique de cette thèse, de quelle manière les constructeurs ont répondu à ces desiderata. Pour nous en tenir, ici, à la seule question de prix, on peut affirmer que le coût des voitures neuves de série est loin de donner satisfaction à la clientèle. La meilleure preuve, nous l'avons vu, résulte de la comparaison entre l'activité du marché des voitures neuves et des voitures d'occasion.

I. — Au sujet du prix des automobiles.

La récente hausse des prix des automobiles est venue renforcer cette tendance. Cette hausse, en effet, a été importante. Voici, pour les modèles courants, la comparaison entre les prix pratiqués en mai 1936 et ceux pratiqués en décembre 1937 :

Marques et modèles	Mai 1936	Déc. 1937	Hausse totale
<i>Citroën :</i>			
« 7 » berline	17.500	23.800	6.300 = 35 %
« 11 » conduite intérieure ...	23.000	27.900	4.900 = 21 %
« 11 » familiale	24.500	28.900	4.400 = 18 %
<i>Peugeot :</i>			
« 201 »	13.900	(supprimé)	»
« 301-302 »	16.900	23.400	6.500 = 33 %
« 402 » (5 places)	22.900	29.500	6.600 = 24 %
<i>Renault :</i>			
Celta standard	13.900	(supprimé)	»
Celtaquatre	16.900	24.200	7.300 = 43 %
Primaquatre	19.900	25.200	5.300 = 17 %
Vivaquatre	23.300	30.000	6.700 = 29 %
Vivaquatre familiale	25.300	32.500	7.200 = 28 %
Vivaquatre grand sport	30.900	46.500	15.600 = 50 %
Vivastella	34.000	53.000	19.000 = 56 %
Nervastella	45.000	65.000	20.000 = 44 %

N'est-il donc pas possible d'obtenir une automobile répondant aux conditions générales de commodité, de confort, de vitesse et solidité pour un prix accessible aux budgets moyens ? De telle façon que l'auto cesse

d'être un objet de luxe au bénéfice de « l'aristocratie de la fortune », suivant l'expression de M. Paul Reynaud à la tribune ? N'est-il pas possible, en un mot, de lancer une bonne voiture populaire à un prix abordable ?

II. — La voiture populaire.

L'orientation du marché des voitures d'occasion démontre assez que c'est là le souhait de la grande masse des usagers actuels et des aspirants automobilistes.

La grande revue, précise et documentée, qu'est *France-Transport* s'est fait le porte-parole autorisé de ce point de vue et de l'intérêt des usagers.

Dans cette voie, d'ailleurs, des innovations et des réussites à l'étranger militent en faveur de cette thèse.

Il y a fort longtemps que Henry Ford a fait une démonstration péremptoire de l'intérêt des automobiles à bon marché.

En Angleterre, les puissantes Usines Morris produisent en quantité les fameuses quatre places à 100 £.

En Allemagne, on sait l'effort entrepris par les constructeurs de ce pays, à la demande du Gouvernement du Reich lui-même, pour démocratiser l'automobile et répandre son usage dans toutes les classes de la population.

Cet effort s'est traduit par une baisse de prix rendue possible par le développement des méthodes de standardisation.

Des informations de Berlin, reproduites dans la presse, confirment que la voiture populaire au prix de 1.000 marks sortira bientôt. 1.000 marks correspondent à 12.000 francs au cours du change (janvier 1938), et 8.000 francs seulement, en tenant compte des pouvoirs d'achat respectifs des deux monnaies.

Cette voiture doit être construite dans des usines spéciales par l'*Arbeitsfront* (front du travail). On envisage même d'abaisser le prix à 800 marks.

A titre de comparaison avec les prix intérieurs de vente des voitures françaises citées plus haut, voici quels étaient ceux pratiqués en Allemagne en juin 1937 :

1^o Environ 1.000 R.M. :

- en 800 cm³ : la D.K.W. (Reichkl.);
- en 1.100 cm³ : l'Opel P.4.

2^o De 2.000 à 3.000 R.M. :

- en 800 cm³ : la D.K.W. (Meisterkl.);
- de 800 à 1.200 cm³ : l'Adler, la Ford (Eifel), l'Hanomag, la Hansa, l'Opel (Kadett);
- entre 1.200 à 1.500 cm³ : l'Opel (Olympia).

3^o De 3.000 à 4.000 R.M. :

- de 800 à 1.200 cm³ : la D.K.W. (Sonderkl.);
- de 1.200 à 1.500 cm³ : l'Hanomag (Rekord), la Stoener;
- de 1.500 à 1.800 cm³ : l'Adler (Primus), la Mercédès-Benz, la Wanderer (W. 24);
- de 1.800 à 2.200 cm³ : la Hansa (2), l'Opel;
- de 2.200 à 2.500 cm³ : l'Opel (super 6).

4^o De 4.000 à 5.000 R.M. :

- entre 1.500 et 1.800 cm³ : l'Adler (Trumpf), la Mercédès-Benz;
- entre 2.200 et 2.500 cm³ : l'Hanomag (Sturm), la Mercédès-Benz 230 N., la Wanderer W. 45;

pour nous borner aux voitures de série les plus courantes.

Il ne fait aucun doute que si pareille politique de l'automobile était appliquée en France, la voiture populaire y aurait rapidement un vaste marché pour la soutenir. C'est plus qu'un vœu, c'est un besoin.

Le constructeur serait avisé qui se déciderait à sortir des voitures quatre places, légères et bon marché, mais solides cependant, en conduite intérieure confortable, et entièrement équipées, que des personnalités de l'automobile affirment possible de vendre avec bénéfice à l'heure actuelle autour de 12.000 francs.

L'Angleterre, l'Allemagne et surtout les Etats-Unis ont résolu le problème de la voiture populaire. Pourquoi ne pourrait-on pas pareillement le résoudre chez nous ?

III. — Ce qu'en pensent les constructeurs.

Pourtant il ne semble pas que les constructeurs soient décidés à s'orienter dans cette voie; il faut amèrement le regretter.

La politique de malthusianisme économique et d'individualisme outré qu'ils pratiquent ne les contraindra-t-elle pas, sous peine de culbute profonde, à suivre la voie dans laquelle les grands pays que nous venons de citer se sont engagés, pour le plus grand profit des producteurs et la satisfaction des usagers ? Il faut non seulement le souhaiter, mais aussi affirmer que le devoir de l'Etat est d'y pousser activement.

En l'état actuel de la conjoncture économique, les producteurs devraient pourtant se rendre compte que le débouché ordinaire de « l'aristocratie de la fortune », si fortement grignotée, malheureusement d'ailleurs, ne doit plus être pour eux considéré comme une clientèle suffisante. L'avenir de la production en dépend.

Malheureusement, il n'est guère douteux que les constructeurs français n'éprouvent aucun attrait pour la voiture populaire à bas prix. Contre cette formule, les arguments qui sont mis en avant ont trouvé leur expression dans un article inspiré paru dans l'hebdomadaire *l'Auto-Garage*, publié par *l'Auto*, du 30 janvier 1938.

« Dans les conditions actuelles, y lit-on, l'idée du lancement d'une voiture populaire en France est une utopie. » On fait alors valoir qu'une telle voiture aurait à supporter à la base près de 5.000 francs d'impôts et qu'il faudrait résoudre dans les grandes villes le problème ardu du garage. On observe que le budget d'une famille modeste peut bien s'accommoder de l'achat et des frais d'un véhicule bon marché, mais non des frais supplémentaires d'un garage, pour ceux qui sont logés en appartements dans les villes.

IV. — Objections à ce point de vue.

Contrairement à ce point de vue, J. Le Crouzet fait judicieusement remarquer, dans un article de *France-Transport* du 1^{er} mars 1938, le caractère tendancieux de cette thèse.

D'abord, le chiffre de 5.000 francs d'impôts est purement gratuit. Dans une communication faite le 14 janvier 1938, par M. Caquot, président de la Société des ingénieurs civils de France, celui-ci traitant de l'incidence des impôts sur la production industrielle générale, l'a chiffrée à 17 p. 100 du prix de vente détail; et le rapport du Conseil national économique (p. 897, annexe du *Journal officiel* du 26 août 1936), se basant sur une estimation de M. Louis Renault, calculait le montant des impôts à 2.500 francs pour une 8 CV. d'environ 17.000 francs.

Quant à la question du garage des automobiles, s'il ne peut être résolu dans les cités urbaines en France, on se demande par quel miracle le Chef de l'Allemagne a pu résoudre le problème de la sortie de la voiture populaire national-socialiste, et comment les Anglais logent les voitures du type populaire, qui se développent sans cesse dans leur pays, où la production a plus que doublé en quelques années.

Il est évident que ce sont là des arguments de paresse bien peu propres à donner l'élan nouveau, que, de toute nécessité, l'industrie automobile française doit prendre.

Bien à raison, la grande majorité des clients actuels et possibles de l'automobile pense, comme l'exprime *France-Transport*, que « l'automobile doit cesser d'être considérée par le fisc comme un objet de luxe. Aussi bien dans l'intérêt général que dans l'intérêt particulier des constructeurs, elle doit devenir un instrument généralisé de travail et de meilleure utilisation des loisirs ».

Pour répondre à ce double but, la construction auto-

mobile française doit s'orienter, et au besoin être poussée par les Pouvoirs publics, vers la réalisation de l'automobile populaire à bon marché.

V. — Un programme pratique.

Pour atteindre ce but, de toute nécessité et urgence, l'industrie automobile doit être orientée dans la voie tracée par le Conseil national économique, c'est-à-dire vers la grande série par la rationalisation, la spécialisation et enfin la coordination des efforts.

Seules, les camionnettes, les voitures courantes, et aussi les camions légers, assurés d'un vaste débouché, peuvent être construits en grande série. Dans l'intérêt général et pour la rénovation de la branche industrielle si importante qu'est l'automobile, les grands constructeurs doivent enfin comprendre qu'ils doivent y porter leurs efforts et leur ambition.

On peut considérer que trois types de voitures particulières répondent aux besoins du plus grand nombre :

— Une petite voiture populaire économique, de 5 à 7 CV., quatre places, cylindrée de 1.000 à 1.300 cm³, d'un prix de vente ne dépassant pas 12.000 à 14.000 fr. Nous savons que les Anglais, Américains et Allemands ont su déjà réaliser ce type et le répandre abondamment;

— Une voiture légère, rapide, de 10 à 12 CV., de quatre ou cinq places, d'une cylindrée de 2 l. à 2 l. 1/4 et d'un prix d'environ 15.000 à 17.000 francs;

— Une voiture confortable, spacieuse, convenable pour la campagne, le tourisme, l'exportation, de 14 à 15 CV., de cinq à huit places, suivant la carrosserie, d'une cylindrée de 2 l. 1/2 à 3 l., et d'un prix de vente d'environ 20.000 à 24.000 francs.

Tous les spécialistes techniciens de l'automobile affirment que ces conditions sont immédiatement réalisables. Pourquoi ne le seraient-elles pas chez nous,

puisque, sous nos yeux, ce problème désormais vital pour notre industrie est résolu à l'étranger ?

En ce qui concerne les véhicules commerciaux, les besoins commandent des fourgonnettes, camionnettes et berlines commerciales, montées sur des châssis de tourisme convenablement renforcés.

Egalement, des camions légers de 1.200 à 1.800 kilos de charge utile, mus par de gros moteurs de tourisme; les uns et les autres d'un prix aussi comprimé que possible, en rapport avec celui des automobiles de tourisme.

Il y a, enfin, assez de maisons sérieuses construisant en France des camions poids lourds pour leur en laisser la spécialité et le marché.

Voilà quel pourrait être, pour nos trois grandes firmes, un programme utilitaire, pratique, rémunérateur, et répondant incontestablement aux besoins du marché en France.

Spécialisation des usines, démocratisation de l'automobile, c'est, sans doute possible, la politique d'entente commerciale que les grands constructeurs doivent se résoudre à adopter pour tirer cette industrie de l'ornière.

Les constructeurs ne paraissent pas en être convaincus. Aussi, M. le député E. Périn, dans son rapport déjà cité, après avoir rappelé le vœu du Conseil national économique tendant à la réalisation d'une voiture simple, robuste, peu coûteuse, susceptible de convenir spécialement à la clientèle rurale et à l'exportation aux colonies, ajoutait en substance : « ... Nous n'avons de chance d'obtenir des résultats pratiques permettant à l'automobile de reprendre la place perdue qu'en imposant aux constructeurs l'organisation et l'orientation désirables, sans en laisser le soin aux seuls intéressés. En effet, aux prises avec les luttes d'intérêts privés et les heurts de question de personnes, ils se sont montrés incapables de réaliser l'entente économique et la rationalisation qui s'imposent d'urgence en la matière. »

VI. — Un « slogan » dont le client fait les frais.

D'après les constructeurs, trop enclins à suivre les errements du passé, par une politique industrielle faite d'individualisme exclusif qui néglige par trop l'intérêt collectif et les besoins du marché, la raison du marasme de l'industrie automobile et du ralentissement des ventes des voitures neuves serait due aux seuls impôts excessifs.

C'est toujours le même « slogan » présenté en cent actes divers. « Le fisc écrase la construction automobile. » « Pour le fisc, la construction automobile, signe extérieur de richesses, doit être frappée sans mesure. » « Exonération d'impôts, et le prix des autos baissera de 8 à 10 p. 100, comme la production reprendra un rythme accéléré », etc.

Incontestablement, dans cette opinion, il y a une part de vérité. Nous y ferons bientôt justice; mais l'argument n'a pas la portée qu'on voudrait lui donner.

Et d'abord, une première remarque. L'examen de quelques catalogues de série montre que, sauf chez Citroën, où le catalogue présente un équipement unique et se dispense de tout commentaire relatif au luxe et au raffinement (sans d'ailleurs que cela soit un signe de bon marché...), les autres maisons déclarent ne fabriquer que des voitures de « luxe », « grand luxe », voire de « super grand luxe ». Dans ces conditions, comment s'étonner que le fisc n'en ait pas les dents aiguisées...

A quoi visent ces appellations pompeuses, qui, en fait, n'apportent pas grand chose de plus à ce qu'on pourrait appeler le modèle normal ? Elles visent à flatter l'amour-propre et la vanité du client. La gradation des équipements, garnitures, coloris, a pour but essentiel de vendre la voiture le plus cher possible.

Par ce moyen, le constructeur majore le prix des voitures les plus courantes de 1.500 à 3.000 francs. Ce

super-bénéfice, ajouté au bénéfice substantiel que procure déjà le modèle le moins cher, donne une idée du bénéfice unitaire réalisé sur chaque voiture.

La conclusion à retenir sur ce point, c'est que l'état d'esprit des constructeurs est bien critiquable à tous égards. La construction n'est pas ordonnée en vue d'un bénéfice honnête et de l'intérêt général et national, mais uniquement en vue du rendement commercial optimum.

Or, les voitures ainsi livrées au client répondent-elles véritablement au qualificatif de « luxe » si largement prodigué ? Non ; comparées aux voitures des ouvriers américains, elles font piteuse figure...

Mais de tout ce tapage publicitaire pour « faire rendre » et soutirer le plus possible d'argent frais au client, que le fisc en ait déduit que l'usage de l'automobile est l'indice de revenus appréciables, quoi de plus naturel ?

Cependant, en vérité (réserve faite des taxes sur les carburants), il y a déjà longtemps que la fabrication des automobiles n'est pas plus grevée d'impôts que les autres productions nationales.

Le « slogan » : « l'impôt écrase la production automobile », est un cliché usé, périmé.

Oui, il est désirable que l'Etat consente en faveur de l'automobile quelques adoucissements, notamment en faveur des usagers par une détaxe sur les carburants, mais il n'est pas moins souhaitable de voir les constructeurs se souvenir du conseil de la sagesse des Nations : « Aide-toi, le ciel t'aidera. »

Les constructeurs doivent adopter volontairement, ou à défaut par pression indirecte, voire directe des Pouvoirs publics, une mentalité industrielle faite de moins d'individualisme outré et de malthusianisme économique. Ils doivent, sous peine de stagnation, penser et agir désormais davantage « socialement » et considérer la production automobile en fonction de l'utilité publique générale et dans l'intérêt du client qui les fait vivre.

Dans leur conception actuelle, il est « la vache à lait »; c'est déplorable. Les nouveaux dirigeants de la Société Citroën l'ont-ils compris lorsqu'ils déclaraient : « Il s'agit désormais de bien servir celui à qui ouvriers et patrons doivent tout : le *Client*. »

Cette démonstration faite, les usagers ajoutent, par exemple, par la voix de leur tribune *France-Transport* : « Ce n'est donc pas uniquement dans la charge excessive des impôts qu'il faut chercher les raisons fondamentales de la stagnation de l'industrie automobile en France et des prix élevés des voitures neuves. On les trouve dans les méthodes industrielles elles-mêmes suivies par les constructeurs français de grande série. »

Les prix de revient et de vente élevés s'y expliquent par la dispersion des efforts, par la multiplicité du nombre des modèles, par l'inorganisation du marché de l'automobile.

VII. — Les vraies causes du prix de revient élevé : le défaut d'organisation technique.

Nous savons qu'aux Etats-Unis, par exemple, la plupart des usines de grande série sont uniquement des usines de montage de pièces séparées fabriquées dans des usines spécialisées.

En France, cette spécialisation n'est réalisée qu'à un bien moindre degré. L'un de nos grands constructeurs, au contraire, tire vanité de fabriquer dans ses propres usines la plupart des articles ou pièces utilisés dans ses fabrications. Cela ne va pas sans imposer des immobilisations considérables tant en fonds qu'en matériel. Il faut bien pourvoir aux frais généraux et assurer les amortissements dont le pourcentage de répartition doit s'inclure nécessairement dans le prix de vente des voitures, mais comme la production est peu élevée, chaque automobile se trouve de ce fait lourdement grevée.

Pour qu'il en soit autrement, il faudrait qu'avec

l'outillage perfectionné qui existe, les machines faisant un travail impeccable, un gros débit soit assuré d'un débouché.

Une organisation plus rationnelle adéquate au marché, une spécialisation plus poussée, aboutiraient à coup sûr à des résultats heureux. Il serait plus sage, au lieu de mal copier servilement les méthodes américaines, d'adapter les principes justes aux nécessités et aux possibilités de la production nationale.

C'est ce qu'exprimait l'avis déjà rapporté du Conseil national économique ainsi exprimé : « Les constructeurs français doivent s'organiser et se discipliner; des ententes doivent être conclues entre eux en vue de réduire le nombre des modèles fabriqués, d'éviter leur renouvellement trop fréquent... il faut tendre à une amélioration des prix de revient... »

Qu'ont fait jusqu'ici les constructeurs pour répondre à ce vœu ? Rien.

Pour bien saisir les errements déplorables de la mentalité industrielle que nous critiquons, gardons à l'esprit les renseignements sur le niveau de la production en France résultant des statistiques que nous avons rapportées.

Durant les quatre dernières années, la moyenne de la production s'établit aux environs de 600 voitures par jour.

Aux dires de certaines revues spécialisées, et de l'avis de nos grands constructeurs, cette production journalière équivaut au quart des possibilités actuelles.

Des usines travaillant ainsi au quart de leur capacité sont placées, de toute évidence, dans des conditions défavorables quant au prix de revient.

Les trois grandes firmes françaises de série assurent à elles trois les huit dixièmes de la production. Pour 1937, la production totale des automobiles s'ordonne autour de 200.000, ce qui représente pour chacune d'elles une moyenne journalière de 170 unités.

En pleine saison, les productions maxima quoti-

diennes se sont élevées, durant les meilleures années, à 400 unités pour les constructeurs le mieux outillés et à 250 pour les autres. Ces chiffres n'ont jamais été dépassés, non pas à cause du manque de matériel ou du défaut d'organisation intérieure, mais seulement à cause du manque d'une organisation industrielle rationnelle. En particulier, à cause du fait de l'épuisement rapide des stocks de matières, accessoires, outils achetés à l'extérieur, dont l'approvisionnement n'est jamais assez largement prévu. C'est ainsi qu'il est bien connu qu'au début de la saison les constructeurs ne livrent qu'avec d'assez longs retards.

VIII. — La multiplicité des modèles.

L'autre cause du prix de revient élevé est la multiplicité des modèles.

Si nous considérons la gamme de fabrication du constructeur qui représente le mieux en France le principe de la fabrication en « grande série », nous dénombrons les modèles suivants ⁽¹⁾ :

- 3 voitures à 4 cylindres, traction AV, dont 1 en type normal et en type long;
- 2 voitures à traction AR, dont un modèle en type normal et en type long;
- 3 camionnettes à essence ou à huile lourde;
- 5 poids lourds à essence de tonnages divers, dont 2 en type long et en type court;

Au total, 13 modèles de véhicules équipés avec 4 types de moteurs : 3 à essence, 1 à huile. Le nombre des carrosseries est plus élevé encore.

Dans une autre usine de la région parisienne, le programme est le suivant :

(1) *France-Transport.*

a) Pour les modèles de tourisme :

- 3 modèles de voitures à 4 cylindres, dont 1 en type court, long et commercial;
- 2 voitures de 6 cylindres;
- 2 voitures à 8 cylindres;

b) Pour les véhicules utilitaires :

- 2 camionnettes 4 cylindres à essence;
- 2 camions légers 8 cylindres à essence;
- 2 camions moyens 4 cylindres, à essence ou à huile lourde, en châssis long ou court;
- 4 gros camions à huile lourde, et, dans certains cas, à essence, dont 1 à 4 cylindres et 3 à 6 cylindres, le dernier à 6 roues, certains modèles en châssis long ou en châssis court;
- 5 autocars : 1 à essence, 1 à huile lourde; les 3 autres équipés à volonté d'un moteur de l'un ou de l'autre type;
- 2 tracteurs routiers à 4 cylindres, 6 modèles de tracteurs agricoles, des véhicules municipaux (arroseuses, balayeuses, bennes à détritits, voitures incendie, etc.).
- Du matériel de chemin de fer, des moteurs industriels, des moteurs marins, des véhicules militaires, des moteurs d'avion, etc.

On ne peut trouver mieux comme exemple de dispersion des efforts.

Abstraction faite des tracteurs agricoles, on arrive à un total de 24 véhicules différents utilisant 11 types de moteurs dont les cylindrées varient de 1 l. 1/2 à 16 l.; quant au nombre des types de carrosseries, il n'est pas moindre.

Enfin, la production de la troisième usine de série comprend :

- 4 voitures de tourisme, dont la plus grosse en type court et long;

en tout 7 types de véhicules et 3 moteurs à essence.

Pour l'ensemble des trois constructeurs de série, nous arrivons ainsi à un total général de 44 modèles de véhicules et 18 modèles de moteurs.

Le simple bon sens permet d'affirmer que cette multiplicité des modèles, qu'un pareil morcellement de la production, ne permettent pas d'amortir des outillages modernes, même pour les voitures le plus demandées, si ce n'est en majorant excessivement le prix de revient réel de chaque unité. Voilà bien le nœud de la question : pour une faible production, trop de modèles à des prix trop élevés. Le client hésite, se rabat sur des automobiles d'occasion ou des voitures étrangères.

IX. — L'insuffisance des laboratoires de recherches.

A la cause d'élévation des prix de revient que nous venons de signaler, il faut ajouter, comme autre cause aggravante de cette situation, l'absence d'outillage approprié aux recherches techniques.

Le Conseil national économique se faisait l'écho de cette lacune en exprimant l'avis suivant : « Tous les constructeurs français et étrangers établis en France doivent être appelés à fonder un laboratoire général pour les recherches techniques concernant l'automobile, les moteurs et les carburants, et à contribuer à son fonctionnement, dont les résultats seront leur propriété commune. »

Cette réalisation d'un laboratoire syndical est hautement désirable. Mais on sait avec quel soin jaloux, quelquefois haineux, les divers constructeurs s'appliquent à poursuivre dans le plus grand secret leurs études techniques propres dans l'espoir de surclasser le concurrent sur tel ou tel point particulier.

Dans ces conditions, si les Pouvoirs publics n'y aident pas vigoureusement, le changement de mentalité industrielle qu'une collaboration dans le domaine des recher-

ches techniques exige ne saura être que lent, s'il aboutit jamais...

C'est une vérité connue. La France manque de laboratoires, alors que l'Allemagne, les Etats-Unis, l'Angleterre et bien d'autres pays en sont abondamment pourvus.

A ce point de vue, l'industrie n'est pas mieux équipée que la collectivité nationale. L'inconvénient est grave, car, de ce fait, la qualité et la fabrication de nos produits s'en ressentent; mauvaise condition initiale, on en conviendra sans peine. Pour lutter avantageusement contre la concurrence étrangère et pour permettre à nos produits de s'imposer sur le marché par la qualité et le fini dont on se réclame, il faut changer cet état de choses.

A l'heure actuelle, techniquement, nos grandes usines d'automobiles vivent sous le régime de l'ignorance mutuelle, voire de dénigrement réciproque, souvent. C'est le régime de la politique individualiste extrême, pure et simple, sans souci d'autres contingences.

Beaucoup de constructeurs trouvent plus économique de se référer purement et simplement à l'expérience étrangère et d'en copier les modèles et les méthodes ou d'acquérir les brevets, poursuivant ainsi aveuglément une politique d'handicap et d'asservissement de notre industrie, dans le seul but de satisfaire, par vue étroite, à une compression immédiate des dépenses.

Que l'automobile soit un « public-service » dont la production doit être gérée et dirigée avec l'esprit qui anime un service public, c'est-à-dire dans le but de la plus grande utilité sociale, est encore une conception bien éloignée de celle des producteurs. Ils y parviendraient cependant rapidement si, avec Michelin, ils adoptaient un credo nouveau.

Qu'est pour eux aujourd'hui le client ? Rien.

Que doit-il devenir dans leurs préoccupations ? Tout.

Pour que ce vœu puisse devenir réalité, là encore il suffirait aux constructeurs de mettre en pratique les

avis du Conseil national économique adoptés d'ailleurs, soulignons-le, au sein de ce Conseil, par leurs représentants les plus qualifiés.

La réalité est tout autre.

La revue *France-Transport*, dans son numéro spécial de mai 1937, signale à ce sujet :

« ... Les usines petites et moyennes ne disposent d'aucun élément qui puisse rappeler, même de loin, des laboratoires ni surtout des services de recherches. Elles vivent à cet égard de la collaboration que leur apporte leurs fournisseurs.

» Les grandes usines sont pourvues des éléments suivants :

» 1° Un service habituellement désigné sous le nom de « laboratoire », qui comprend les éléments nécessaires pour l'examen de la qualité des matières. Il y a une section de chimie, une section de micrographie, une section d'essais mécaniques des métaux. En somme, l'organisation indispensable pour vérifier les livraisons des matières premières les plus importantes et pour contrôler la production des fonderies, traitements thermiques, etc.

» 2° Un service des essais, qui est chargé de la mise au point des nouveaux modèles de châssis. Il comprend surtout des bancs d'essais pour moteurs et une équipe de mécaniciens chargés d'effectuer les essais sur route. Dans la région parisienne, ces essais sont le plus souvent effectués à l'autodrome de Monthléry.

» Les appareils utilisés sont souvent sommaires. Le chronomètre et la jauge du réservoir d'essence en constituent le principal.

» 3° Un petit laboratoire d'essai des appareils électriques lorsque l'usine fabrique elle-même ces accessoires.

» 4° Quelques ingénieurs isolés, rattachés au bureau

de dessins chargés d'étudier les problèmes spéciaux. Ils disposent de quelques dessinateurs; mais pour l'essai des réalisations qu'ils ont étudiées, ils doivent s'entendre avec les organismes ci-dessus indiqués. »

Ce dernier service constitue un embryon de service des recherches, mais jusqu'ici les maisons n'ont pas cherché à le développer davantage. Pourtant des progrès sont réalisés sans doute, mais c'est alors le client qui fait les frais de l'expérience. Sans le savoir, il apporte sa collaboration à la mise au point de la nouveauté, nouvelle manière de le « tondre » et curieuse méthode de progrès...

Ainsi, les laboratoires actuels ne sont trop souvent que des organismes de réception des matières premières, de vérification des produits fabriqués, de mise au point des prototypes, mais nullement orientés vers les recherches de perfectionnement de l'automobile.

Quant aux laboratoires de l'« Automobile-Club » et du « Conservatoire des arts et métiers », ils sont, paraît-il, médiocrement équipés et « ne sont utilisés par les constructeurs que dans un but commercial, pour appuyer d'un certificat technique officiel une campagne publicitaire ».

L'importance et la nécessité pour l'industrie nationale de laboratoires spéciaux bien équipés a été cependant affirmée, d'une façon autorisée s'il y en a, par M. A. Citroën. Il déclarait, il y a quelque dix années :

« La production intensive de grosses quantités oblige à une précision mathématique, à l'emploi de machines ultra-modernes, à la fabrication de pièces interchangeables, toutes conditions pour réaliser la meilleure qualité. La qualité est, en effet, nécessaire lorsqu'on veut vendre un produit en très grandes quantités, sinon on s'exposerait à une catastrophe inévitable...

» Mais pour améliorer sans cesse la qualité, il faut des laboratoires puissamment organisés, des ingénieurs pris parmi les meilleurs et bien rétribués... Et tout ceci représente des sommes considérables. Ces sommes

ne peuvent être prélevées que si l'on fait un chiffre d'affaires important... »

Il faut ajouter, suivant les avis du Conseil national économique : ou si les constructeurs s'associent.

Tout se tient, la stagnation de la production arrête la marche des progrès techniques, et, continuant sa démonstration, A. Citroën de dire :

« Prenez une usine, comme il en existe aux Etats-Unis, qui fabrique chaque jour 100 voitures de grand luxe se vendant 5.000 dollars, le chiffre d'affaires de cette usine sera de 10 millions par jour, soit de 3 milliards par an. En prélevant sur ces sommes, chaque année, pour les laboratoires et pour l'achat du matériel perfectionné, 3 à 4 p. 100 de son chiffre d'affaires, par exemple, cette usine pourra consacrer à ses fins quelque 20 millions :

» Si vous prenez une usine en Europe, comme il en existe plusieurs, qui fabrique par an 200 à 300 voitures de grand luxe se vendant même 150.000 francs, ceci représente un chiffre d'affaires de 30 millions à peine, sur lequel un prélèvement annuel allant jusqu'à 10 p. 100 ne sera que de 3 millions. Or, je vous demande, que peut-on faire avec 3 millions par an, comme recherches scientifiques, comme amélioration du matériel spécial ?... »

Voilà, de l'avis autorisé du plus grand des constructeurs français, la démonstration probante que, d'une part, notre industrie automobile ne se sauvera que par l'organisation rationnelle et la collaboration méthodique des producteurs afin de produire davantage de meilleure qualité et au meilleur prix, et, d'autre part, la confirmation éclatante du bien-fondé de l'avis du Conseil national économique tendant à la création d'un laboratoire syndical commun à tous les constructeurs français, seul susceptible de donner satisfaction aux exigences budgétaires et matérielles de l'organisation d'un laboratoire puissamment outillé.

Un pareil laboratoire viendrait heureusement épauler

les installations techniques actuelles, qui sont, nous l'avons vu, insuffisantes.

La création d'un laboratoire collectif présentera, à coup sûr, quelques difficultés qu'il y aura lieu d'envisager afin d'y pallier à l'avance.

Il faut, en premier lieu, réaliser l'accord entre les principaux constructeurs et convenir du mode de participation de chacun à la charge des frais.

Désigner ensuite le technicien, de valeur incontestée, apte à jouer à la tête le rôle de chef et d'animateur.

La création de ce laboratoire collectif ayant ainsi un but essentiellement pratique, il importera de confier à une commission, composée des représentants des constructeurs et de techniciens de l'automobile, le soin de fixer périodiquement le programme des travaux.

La participation de l'Etat à cet organisme devra avoir pour corollaire un droit de contrôle et lui donner la possibilité de jouer le rôle d'animateur et de soutien dans un but d'intérêt général et scientifique à la fois.

X. — L'inorganisation du marché de l'automobile.

Un fait nous a frappé, mis en relief dans l'exposé statistique du début, à savoir qu'en France la vente des automobiles d'occasion atteint le double de celle des voitures neuves.

C'est ainsi qu'en 1937, pour les seules automobiles de tourisme, il a été immatriculé 384.935 voitures d'occasion, contre 161.789 voitures neuves.

La raison fondamentale réside à coup sûr dans le prix élevé des véhicules neufs. L'activité de ce marché d'occasion constitue donc un freinage sérieux à la production des usines, et, au surplus, donnait lieu, hier encore, à des pratiques bien regrettables, contre lesquelles les clients n'ont eu, hélas ! que trop de raisons de se plaindre.

A ce sujet, les desiderata des usagers et les avis du

Conseil national économique semblent enfin devoir être pris en considération : les premiers pas sont faits vers l'assainissement du marché de l'automobile.

Les efforts ont été faits sous l'impulsion de la « Chambre nationale du Commerce automobile », qui groupe la presque totalité des agents français, sous la présidence active de M. Mole ⁽¹⁾.

Après bien des pourparlers, bien des tentatives infructueuses, ce groupement est enfin arrivé à faire triompher sa thèse auprès des constructeurs. Leur accord était, bien entendu, indispensable.

M. Mole en a rendu compte au cours de la réunion mensuelle du Comité de direction de la dite Chambre nationale en mars 1938 ⁽²⁾.

Une réglementation, prévue, à titre d'essai il est vrai, pour quelques départements seulement, est entrée en vigueur. Il faut espérer qu'elle sera rapidement généralisée dans tout le pays.

M. Henri Petit, rédacteur en chef de la *Technique automobile*, en rend compte dans ces termes :

« Tout d'abord, et avant tout, respect absolu du prix marqué » (ce qui exigerait aussi, comme nous l'avons déjà fait remarquer, la sincérité de ce prix, c'est-à-dire son rapport avec le prix de revient réel comprimé au minimum), « la réduction importante des commissions laissées aux agents ne constituant pas une solution de base.

» Quant aux voitures d'occasion, la Chambre nationale, grâce à ses filiales régionales, a fixé un barème de la valeur des voitures d'occasion suivant leur marque, leur puissance, et la date de leur sortie de l'usine. Ce barème, tenu à jour périodiquement, est contrôlé par la Chambre nationale.

» Il fixe le prix de base de toutes les voitures susceptibles d'être offertes sur le marché d'occasion. Mais ce

(1) Voir *l'Epoque* du 8 juin 1938.

(2) *France-Transport*, « Echo », mars 1938.

prix de base varie évidemment suivant l'état de la voiture présentée à l'achat. »

Ainsi, dans sept départements français (Corrèze, Haute-Vienne, Côtes-du-Nord, Vienne, Cher, Isère, Landes), on a institué des estimateurs-taxateurs.

Les taxateurs déterminent la plus-value ou la moins-value dont les voitures qui leur sont présentées doivent être affectées par rapport au prix du barème. C'est ce prix révisé qui se trouve imposé pour la voiture d'occasion dont il s'agit.

Dans quatre autres départements (Eure-et-Loir, Mayenne, Ardèche, Hautes-Alpes), fonctionne, à titre d'essai, le système du barème doublé d'un registre de contrôle. Ce système n'est imposé que pour les voitures dont le prix de catalogue est inférieur à 33.000 francs. Pour les autres, liberté complète est laissée aux agents d'agir comme auparavant.

Des premiers renseignements recueillis, il ressort que la clientèle a accepté avec plaisir ces innovations, qui lui apportent des garanties au point de vue de la moralité des transactions; il en était grand besoin.

Jusqu'à ce jour, en effet, ce marché présentait des pratiques dont l'honnêteté était douteuse.

Pour l'achat ou la reprise de voitures d'occasion, voici en fait ce qui se passe encore trop souvent.

Pour cette sorte de voitures s'opère le système qu'on peut qualifier de « blocage de la première appréciation ».

En effet, tout agent auquel une voiture d'occasion est offerte pour la première fois doit communiquer aussitôt au constructeur, avec toutes références utiles, le chiffre de son estimation.

Pour savoir s'il s'agit d'une offre première, avant de communiquer son appréciation au client offrant, l'agent s'arrange pour demander téléphoniquement au service *ad hoc* du constructeur si la voiture dont il donne le numéro et les références n'a pas déjà fait l'objet d'une offre et d'une estimation.

Dans la négative, l'agent a la liberté d'apprécier à sa guise. Dans le cas contraire, il ne peut faire qu'une offre inférieure à la première.

La transaction se complique lorsque l'achat d'une voiture neuve s'accompagne de la reprise d'une voiture d'occasion; c'est là que le « maquignonnage » se donne libre cours. Dans les régions où ne fonctionne pas encore le contrôle de la taxation, l'agent estime la voiture à reprendre à un prix fictif, le plus souvent sans aucun rapport avec sa valeur réelle.

C'est qu'en effet, dans le prix de « reprise » se trouve implicitement incluse une part de la remise consentie généralement par l'agent sur la voiture neuve. On conçoit combien de pareilles méthodes sont préjudiciables au client et à la moralité des transactions au sujet des automobiles d'occasion.

Pour celles relatives aux voitures neuves, les errements ne sont pas moins regrettables et nuisibles au développement de cette industrie.

Entre les acheteurs d'automobiles et les usines qui les produisent, les agents de distribution établissent une liaison commerciale nécessaire.

Sous un certain angle, il faut s'en féliciter. L'agent, en contact direct avec l'acheteur, peut lui donner d'utilises conseils pour l'aider à fixer son choix. Ce serait très bien si, de leur côté, les constructeurs utilisaient les avis de leurs agents en contact permanent avec la clientèle et connaissant ses besoins.

Il n'en est rien. Le plus souvent, les liaisons et rapports intimes entre les agents et les constructeurs n'existent pas. Ce sont au contraire des relations espacées, distantes, voire hautaines, et les avis des agents sur les besoins réels de leurs clients ne sont guère retenus. C'est ainsi que rien n'a été fait en vue de donner satisfaction à la clientèle formée par les agriculteurs, susceptible pourtant d'assurer un vaste et solide débouché.

L'agent est obligé de vendre le matériel imposé par le constructeur, et de trouver des arguments pour con-

vaincre le client de l'acheter, même s'il connaît pertinemment les imperfections de ce matériel. Les agents sont ainsi transformés en boucs émissaires entre le client et le constructeur.

Sur le marché intérieur, grâce à la protection douanière qui garantit et cristallise impunément de semblables errements, les ventes peuvent néanmoins continuer à se conclure.

Mais sur le marché extérieur, il en va autrement; la chute progressive et rapide de nos ventes à l'étranger montre la gravité de la situation résultant de cette méthode défectueuse.

Il est très commode de faire des essais et des expériences à l'insu et aux dépens des clients; mais le moyen est une arme à deux tranchants. Il paraît économiser certains frais de laboratoires et d'essai aux constructeurs, mais il se retourne ensuite contre eux par la désaffection du client pour la marque défectueuse.

Pour nous résumer sur ce point, disons que le client est las de cette insuffisance de mise au point des voitures, particulièrement dans les débuts de fabrication des séries nouvelles. Il est las de l'absence de sens commercial de certaines usines, qui imposent à leurs agents des modèles ne répondant aucunement aux besoins de leur clientèle, surtout rurale; tel modèle passable pour la ville offre en effet des inconvénients à la campagne et est inutilisable aux colonies.

Le client est las de la distinction faite en matière de garantie entre la fourniture gratuite des pièces reconnues défectueuses et la main-d'œuvre qui est facturée; il est las des transformations constantes des voitures qui déprécient prématurément le matériel déjà livré (1).

De plus en plus, l'automobile tend à devenir, non un objet de luxe, mais uniquement un instrument utilitaire. Aussi, le désir général de la clientèle est-il d'avoir des voitures moins lourdes et plus économiques pour le service courant (déplacement d'affaires, utilisation des

(1) *France-Transport*.

loisirs), tout en conservant les qualités de confort et de solidité.

Enfin, nous l'avons vu, les automobiles sont vendues en France à un prix trop élevé, inaccessible au budget moyen. Une compression des prix de revient et de vente, à l'instar de ce qui a été fait dans les pays gros producteurs, nos concurrents, ouvrirait à notre industrie une vaste clientèle, surtout si les nouveaux modèles étaient enfin conçus de manière à satisfaire aux exigences rurales et coloniales.

Tous ces desiderata de la clientèle sont fondés. Il serait évidemment de l'intérêt bien compris des constructeurs d'en tenir compte.

Il est juste de noter que M. André Citroën par exemple voyait très souvent personnellement ses proches agents et les traitait comme de véritables collaborateurs, dont il estimait les conseils. Il a même donné quelquefois à certains d'entre eux des missions importantes dans ses ateliers de fabrication.

La maison Michelin, qui a repris les usines Citroën, a chargé certains ingénieurs de parcourir la province, et spécialement les campagnes, pour parler avec les usagers de l'automobile sans se faire connaître, pour déterminer les défauts des voitures et des organisations actuelles, ainsi que les désirs des clients éventuels.

XI. — Inconvénients de la fiscalité excessive.

La politique de l'essence.

Le bon marché est une politique qui paie. La prospérité de l'industrie automobile anglaise, par exemple, le prouve. Depuis des années, en effet, lord Nuffield fait la démonstration que la fabrication massive à très bon marché peut donner en Angleterre des résultats analogues à ceux obtenus par Ford en Amérique. Il n'y a pas de raison pour qu'il en aille autrement en France; question de changement de méthodes industrielles et commerciales, comme nous l'avons montré.

C'est donc une vérité démontrée, le bon marché conditionne la production. Ce n'est pas cependant le seul facteur. Les frais occasionnés par l'usage et l'entretien d'une automobile ne sont pas moins importants. S'ils sont trop élevés, les clients n'achètent plus, ou se rabattent sur des voitures d'occasion, où font durer le plus possible celles qu'ils ont.

Les clients disposant d'un budget moyen constituent la plus grande masse des acheteurs possibles. Ils doivent pouvoir, non seulement acquérir une automobile, grâce au bas prix, mais s'en servir économiquement. C'est là une condition primordiale du développement de la production.

Il est absolument indispensable que tout soit mis en œuvre pour activer et maintenir une circulation intense. La circulation pourra alors atteindre un rythme élevé et par là contribuer à donner un nouvel élan à la consommation. Tout s'enchaîne ici. Les divers facteurs réagissent les uns sur les autres, bien que le principal soit, évidemment, le coût d'achat de la voiture elle-même.

C'est un fait, également, que le prix plus ou moins élevé des carburants agit d'une façon directe et importante sur la plus ou moins grande activité de la circulation des automobiles. Il serait donc de bonne politique de tendre à la diminution la plus grande possible de ces prix.

Le fisc, qui ne voudra rien perdre de ses droits, les récupérerait sur une plus grande quantité de carburants consommée, et, par ailleurs, dans l'accroissement de la circulation, la production trouverait un précieux stimulant.

C'est la voie que sagement d'autres grands pays producteurs ont suivie. En mars 1938, après d'autres réductions antérieures, le prix de l'essence vient d'être abaissé de 1/2 penny par gallon en Angleterre; aux Etats-Unis, la « Standard Oil » a réduit le prix du gallon d'essence de 1/2 cent dans certaines régions et de 3/4 de cent dans d'autres. Pareille politique est poursuivie

en Allemagne, où les voitures de tourisme bénéficient de détaxes importantes; par contre, malgré le régime favorable, le prix de l'essence y est encore élevé : 3 fr. 50 le litre.

Malheureusement, pareille politique n'a pas été suivie en France.

Remarquons que si les conditions de production optimum et à bon marché constituent une chose, le problème de la circulation plus active, lié à la question du dégrèvement de l'essence, en est une autre.

Lorsque les constructeurs, à grand renfort d'images publicitaires saisissantes, montrent l'industrie automobile écartelée ou écrasée par le fisc, ils présentent une vue tendancieuse du problème, pour masquer les erreurs ou les défaillances de leur politique industrielle.

Si leur thèse contient une certaine part de vérité, elle ne présente qu'un aspect de la question, en négligeant le point de vue personnel des sérieux efforts d'entente, de spécialisation et de rationalisation qu'il leur reste à faire.

Lier étroitement ces deux problèmes, faire dépendre essentiellement la prospérité ou l'infortune de l'industrie automobile de l'ingérence de l'Etat dans les prix de vente des carburants, est un procédé sommaire et dangereux, car il néglige le principal pour s'attacher à l'accessoire. La solution est mauvaise, qui consiste à parler de l'essence chère pour faire oublier les prix excessifs des automobiles.

Cette réserve faite, il est incontestable que le prix actuel de l'essence nuit considérablement à l'activité de la circulation et de la production.

A ce sujet, il nous paraît intéressant de présenter ici une idée des dépenses moyennes d'usage et d'entretien d'une automobile de série ⁽¹⁾.

La dépense annuelle pour 6.000 kilomètres parcourus a été estimée 7.540 francs, dont 1.440 francs d'essence, soit 19 p. 100, et 3.500 francs pour les charges

(1) *France-Transport*.

fixes, notamment l'intérêt et l'amortissement du capital, soit 49 p. 100.

La revue *Automobilia*, dans son numéro de décembre 1936, présente une autre estimation, en négligeant l'amortissement et les frais de garage, éléments qu'on ne saurait pourtant raisonnablement oublier.

Cette revue examine le cas d'un ménage disposant d'un revenu annuel de 24.000 francs.

Le budget d'une voiture de série est calculé comme suit, pour 10.000 kilomètres parcourus :

Assurance contre les tiers	F. 1.000
Pneus	250
Réparations annuelles	600
Essence	3.000
Huile	375
TOTAL	F. 5.225

Il ressort suffisamment qu'au taux actuel, les frais d'usage et d'entretien d'une voiture de série courante est néanmoins une lourde charge pour un budget moyen.

La dépense d'essence constitue donc à elle seule la moitié des dépenses d'utilisation de la voiture.

Il en ressort non moins nettement que la politique de dégrèvements massifs des carburants s'imposerait de toute évidence afin d'atteindre une couche plus large d'acheteurs possibles; malheureusement les exigences budgétaires générales ne l'ont pas encore permis.

Car, qu'a-t-on fait à ce sujet en France, et quels ont été les résultats ?

Pour les années écoulées, les prix moyens de détail de l'essence de tourisme à Paris ont été les suivants (l'hectolitre) :

1930	F. 230	1933	F. 195
1932	135	1936	210
1933	160	1937	260
1934	215	1938	300

Pourtant, l'essence est un produit bon marché. Son coût à l'importation est actuellement d'environ 46 fr. l'hectolitre. La part prélevée par le fisc est donc, en effet, considérable.

En 1933, l'essence valait 160 francs l'hectolitre et entraînait en France au prix moyen de 25 francs l'hectolitre. L'Etat prélevait une centaine de francs de frais divers, soit un peu plus de 60 p. 100 du prix de détail.

Depuis, le cours de l'essence a subi deux augmentations importantes : d'abord, une hausse brusque de 50 francs par hectolitre (en remplacement de la taxe de circulation [art. 20 de la loi du 23 décembre 1933]); ensuite, une hausse progressive de 30 francs par hectolitre entre juin 1936 et le début de 1937, et enfin une nouvelle hausse de 20 francs dans le courant de l'année (juin 1938).

Quelles ont été les raisons de ces augmentations ?

Il n'est pas sans importance de signaler que la première hausse de 50 francs a été due à l'intervention, dans la coulisse, des constructeurs d'automobiles eux-mêmes en remplacement de la taxe directe sur les voitures, qui, à leurs dires, rendait la vente difficile. Du même coup, l'Etat en a alors profité pour accroître d'autres taxes à son profit.

Du fait de ce changement de la base de l'impôt, le cours de détail de l'essence est donc passé de 160 à 210 francs l'hectolitre. Le prélèvement de l'Etat est de 138 francs, soit les trois quarts du prix de détail.

Les hausses survenues au cours de 1937 sur le marché des carburants sont les conséquences de la dévaluation, de la hausse des carburants sur le marché mondial, de l'augmentation des salaires et de l'application de la loi des 40 heures. A son entrée en France, l'essence vaut à présent environ 49 francs et les frais de stockage, de manutention et de distribution ont subi de leur côté des augmentations pour les mêmes causes que ci-dessus.

Depuis l'application des lois sociales nouvelles et des dernières dévaluations, le prix de l'hectolitre d'essence est passé de 210 à 260 francs, soit une augmentation de 23,3 p. 100. De son côté, le prix des automobiles augmentait de 20 à 40 p. 100, tandis que, d'une

façon générale, le pouvoir d'achat des clients possibles a grandement diminué.

Quels ont été les effets de ces variations de prix sur la production et la circulation des automobiles ?

Il semblerait que le remaniement fiscal de 1934 ait eu un effet initial plutôt favorable, car on constate qu'en 1934 l'ensemble des ventes de voitures et de camions a augmenté. Malheureusement on n'a pas constaté chez les constructeurs la réalisation de voitures économiques adaptées au nouveau régime des carburants surtaxés.

Si, sans discrimination de catégories de véhicules, on considère le nombre total de voitures en circulation, on constate que le changement de base de l'impôt en 1934 n'a pas empêché l'accroissement d'une année à l'autre.

Mais si, pour la même période, on examine les ventes d'essence de tourisme et d'essence poids lourds, il apparaît que, dès 1937, la surtaxe de 50 francs a réduit la consommation et a modifié sa répartition.

C'est ainsi qu'avant la surtaxe, on notait une consommation totale croissante et une consommation décroissante « poids lourds ».

Après la surtaxe, on a noté une consommation totale décroissante, tandis qu'augmentait la consommation poids lourds.

On en tire clairement qu'en présence d'un produit trop cher, l'usager a restreint ses déplacements et a substitué un carburant inférieur au carburant de qualité. Ce sont donc les usagers qui ont fait les frais de l'expérience.

« En effet, le nombre de véhicules à essence en circulation est passé de 1.848.000 fin 1933 à 2.180.000 en 1937, tandis que la consommation totale d'essence est descendue de 35.100.000 à 31.575.000 hectolitres pendant la même période. La consommation moyenne

par véhicule est donc tombée de 1.900 litres à 1.450, c'est-à-dire a été réduite de 24 p. 100. » (1).

Cet important pourcentage indique la proportion dans laquelle l'usager a dû réduire le libre usage de ses loisirs et certains bénéfices professionnels qui n'étaient plus en rapport avec les frais de déplacement.

Le fisc, lui, a vu, pour l'ensemble des quatre années d'application de la surtaxe (1934 à 1937), l'impôt passer de 664 francs par auto de 8 CV. à près de 800 francs. Mais ce fut au plus grand préjudice de l'usager, du tourisme, du commerce des carburants, qui, par contre-coup, ont vu s'abaisser leurs chiffres d'affaires au moment même où, certes ! ils n'en avaient guère besoin.

La conclusion à tirer sur ce point est que l'Etat devrait d'abord accorder un abattement massif par la suppression de la surtaxe de 50 francs par hectolitre et poursuivre ensuite le dégrèvement au fur et à mesure de l'augmentation de la circulation, pour compenser par la quantité les abattements consentis sur le prix unitaire de l'essence.

Les déplorables effets des taxes et surtaxes appliquées à l'essence n'ont pas laissé les intéressés passifs. Contre le ralentissement de l'usage des voitures et la réduction de la consommation des carburants qui en découle, avec l'incidence fâcheuse sur l'activité générale des affaires et sur les industries de tourisme, l'initiative d'un vaste mouvement de protestation a été prise par le « Syndicat des distributeurs d'essence au détail ». Il a formé un groupement nouveau en vue d'une action énergique, et dont le nom : « Front de l'Automobile », est à lui seul tout un programme.

Un premier meeting couronné d'un réel succès a été tenu salle Wagram le 17 décembre 1937. Des représentants des garagistes, négociants et agents d'automobiles, transporteurs routiers, détaillants d'essence et employés pompistes, ont exposé les points de vue de

(1) *France-Transport*, numéro spécial, mai 1937.

leurs corporations respectives. Les constructeurs d'automobiles, appelés à se faire représenter, se sont abstenus. M. Royer, président de la nouvelle organisation, n'a pas manqué de souligner cette carence.

Quelques jours après, le 20 décembre 1937, les « Syndicats des transporteurs de la Seine », ont tenu un meeting sur le même sujet, 20, rue Cadet, à Paris.

Des manifestations analogues ont été tenues en Province. Les Pouvoirs publics ont compris la profondeur du mouvement. Les augmentations de droits sur l'essence n'ont pas alors été appliquées; malheureusement, sous la pression des nécessités budgétaires et des événements extérieurs, elles devaient l'être six mois plus tard.

Depuis, le « Front de l'Automobile » a reçu l'adhésion de près de 300 chambres syndicales, groupements, associations, représentant un million de membres. Un Comité d'action ayant été institué le 23 décembre, un deuxième grand meeting de protestation contre la hausse éventuelle de l'essence a été tenu salle Wagram le 7 janvier 1938.

Cette importante manifestation se termina par l'ordre du jour suivant, voté d'enthousiasme :

ORDRE DU JOUR

VOTÉ A L'UNANIMITÉ SALLE WAGRAM LE 7 JANVIER 1938.

Plus de 5.000 assistants, délégués par la France entière, réunis salle Wagram, le 7 janvier 1938, et représentant plus de :

500 *chambres syndicales*
groupant près de
3 millions d'*usagers ou commerçants*

vivant directement ou indirectement de l'automobile,

Après avoir entendu les déclarations de dix orateurs parlant au nom de leurs corporations respectives, et enfin de MM. Royer et Rosell, au nom du *Front de l'Automobile*,

Outrés de l'attitude des Pouvoirs publics à l'égard de l'usager, s'étonnent particulièrement que M. le Président du Conseil des Ministres n'ait pas cru devoir répondre à la demande

d'audience qui lui fut adressée par lettres des 21 décembre et 5 janvier,

Se refusent de participer à toute délégation qui ne serait pas reçue directement par M. le Président du Conseil, puisqu'aucun ministre, sur les huit qui s'occupent, à des titres divers, de l'automobile, n'est actuellement qualifié pour parler de cette Industrie nationale au nom du Gouvernement,

S'opposent énergiquement à l'application de toutes nouvelles taxes frappant les carburants ou l'automobile, directement ou indirectement,

En appellent à l'opinion publique du vote scandaleux du soi-disant « Groupe de défense de l'Automobile » à la Chambre,

Demandent à tous les Syndicats ou Fédérations régionaux de protester énergiquement auprès de leurs élus, qui ont trahi leur mandat et leur parole,

Leur demandent au contraire d'exiger que, dans l'intérêt de tous, une politique automobile ne subissant plus l'influence exclusive du rail soit enfin instaurée au Parlement,

Se déclarent solidaires les uns des autres, et dénoncent les manœuvres de division tentées par les Pouvoirs publics auprès des Chambres syndicales, par des accords particuliers, et auprès de l'usager par des brimades policières,

Réitèrent avec enthousiasme leur adhésion au « Front de l'Automobile »,

Font confiance au Comité d'action pour l'action à entreprendre,

L'assurent, dès à présent, de leur discipline la plus absolue dans les directives qui pourraient leur être données par la suite.

*
**

§ 4. — *Faisons le point.*

De la somme des faits et des chiffres qui précèdent, résumons les données essentielles, faisons le point de la situation actuelle.

Nous avons constaté, au sujet de la production industrielle, le pénible état de marasme qui sévit toujours dans notre industrie automobile, travaillant au quart de ses possibilités.

Nous avons constaté le faible accroissement de la pro-

duction totale comparativement aux productions américaine, anglaise et allemande; le recul important de notre production poids lourds; la chute impressionnante de nos exportations, tant en voitures montées qu'en pièces détachées, malgré de rigoureux contingentements et des droits de douane si élevés qu'ils arrivent à doubler le prix des voitures étrangères à l'arrivée en douane.

Cette situation désastreuse a eu pour résultat de faire rétrograder notre pays du deuxième rang au quatrième parmi les Etats producteurs, et de nous faire largement distancer par l'Angleterre et l'Allemagne.

Nous avons constaté dans ces pays les bienfaits de la rationalisation et de l'entente disciplinée entre producteurs soucieux de produire à bon marché et de lancer sur le marché des voitures telles que les automobiles populaires anglaises et allemandes, susceptibles de satisfaire aux besoins et de faire de ce moyen de locomotion, non un objet de luxe, mais un instrument utilitaire pratique à la portée d'un nombre toujours plus grand de clients.

Contrairement à cette heureuse orientation de l'industrie automobile dans ces pays concurrents, nous avons constaté chez nous l'incohérence et le désordre, dus à la persistance de conceptions industrielles par trop individualistes et égoïstes.

Nous n'avons pu noter chez nos constructeurs d'efforts sérieux pour réorganiser et rationaliser leur industrie avec une plus juste compréhension de l'intérêt général.

Les avis éclairés et pertinents du Conseil national économique qui, mis rapidement en pratique, eussent rénové notre industrie, sont, jusqu'ici, restés lettre morte.

Il est permis d'affirmer que nos constructeurs n'ont pas médité le conseil de Ford : « Le profit ne doit pas être le point de départ, mais seulement le résultat des services rendus. » « Il ne faut pas réduire l'industrie au fait de vendre cher ce qu'on fabrique à bon marché. »

Et voilà bien ce qui tue notre industrie : le coût excessif de l'automobile en France.

Nous avons vu aussi qu'à l'abri de barrières douanières sans cesse plus élevées, ce déplorable état de choses se trouve garanti contre la concurrence, qui cesse de produire son effet stimulateur. Des voix se sont fait entendre au Parlement pour la continuation dans cette voie de paresse et de facilité, cause d'un marasme si préjudiciable à l'économie générale du pays.

Par bonheur, au sein du Parlement également, le cri d'alarme a été lancé. Nous avons vu la Commission des travaux publics de la Chambre fournir, par le rapport E. Périn sur l'assainissement du marché de l'automobile, un plan à la fois hardi et réaliste.

Inspirées des méthodes appliquées avec succès en Angleterre et en Allemagne, les suggestions contenues dans le rapport E. Périn, si elles étaient mises en œuvre, ne manqueraient pas de produire chez nous les mêmes heureux effets.

Dans le domaine de la politique industrielle, la voie de salut est tracée dans les conclusions du Conseil national économique, comme suite à l'enquête sur l'industrie automobile consignée dans les deux importants rapports de M. l'ingénieur en chef Schwartz, analysés au cours de notre exposé.

Ces avis salutaires n'ont pas été suivis par les constructeurs. A peu de chose près, les errements néfastes ont continué, et cette industrie nationale de si haute importance demeure dans un état de stagnation, d'incohérence et de désordre qui contraste avec l'activité juvénile des Etats concurrents étrangers.

En présence d'une pareille situation, les Pouvoirs publics ont un devoir à accomplir envers la collectivité : sortir hardiment des sentiers battus.

Dans le courant des années écoulées, la preuve a été faite chez les constructeurs de l'impossibilité où ils sont d'aboutir par eux-mêmes aux ententes commerciales et industrielles, voire aux changements radicaux dans leurs conceptions par trop individualistes et aux

innovations fondamentales dans l'ordre de la rationalisation de leurs industries.

Il nous est ainsi nettement apparu qu'il appartient à l'Etat de rechercher la formule d'organisation et de discipline que commande l'intérêt général. Les avis du Conseil national économique en indiquent le moyen. Ils comportent un juste dosage et l'équilibre du respect des intérêts privés légitimes, du droit de propriété, de l'individualisme créateur des chefs d'industries; mais, en même temps, ils tendent à un changement radical de la politique industrielle, à la substitution de la notion féconde et vivifiante d'intérêt collectif et national, à la notion étriquée et cristallisante des intérêts égoïstes et mesquins.

Nous avons vu jusqu'ici les constructeurs indifférents aux besoins de la clientèle. Leur seul souci ne cesse pas d'être le profit optimum par la vente au prix le plus élevé, dans l'indifférence des services rendus.

Les réactions des usagers d'une part, les faits économiques de l'autre, ont pris leur revanche. Notre industrie automobile se meurt de la cristallisation de ces égoïsmes mesquins, de la dispersion des efforts, des vues périmées, de vices de méthodes industrielles et commerciales.

Dans le souci de l'intérêt général, il reste à l'Etat à imposer les disciplines nécessaires pour la mise en œuvre des méthodes nouvelles et des éléments constructifs.

De l'autre côté du Rhin, la grande vaincue se redresse, et son industrie automobile, soutenue par une ardeur juvénile, fait sous nos yeux la preuve de l'efficacité de l'organisation disciplinée et de la rationalisation.

Avons-nous besoin des leçons d'outre-Rhin ?

Dans l'intérêt national bien compris, l'Etat doit employer activement son autorité; les avis du Conseil national économique doivent être traduits en actes.

DEUXIEME PARTIE

L'AVENIR DE L'INDUSTRIE AUTOMOBILE

EN FRANCE

SECTION PREMIERE

LES ASPECTS TECHNIQUES

L'ORIENTATION VERS UN TYPE DETERMINE

DE VOITURE

§ 1. — *Les modèles.*

Dans les pages précédentes, nous avons fait écho aux doléances des usagers. Dans la recherche des vrais motifs des prix exagérés de revient des automobiles, nous avons constaté que, eu égard à la production des usines françaises et à l'étendue et à la capacité de son marché, le nombre des modèles de voitures et des moteurs différents est véritablement une gageure.

Il faut voir en cela, avons-nous conclu, une des principales causes des prix excessifs.

Chez les trois grands constructeurs auxquels ont peut borner l'examen, car ils produisent à eux seuls 80 p. 100 du total, nous avons dénombré 44 véhicules et 18 moteurs différents pour une production totale estimée au plus à 204.000 unités en 1937.

A cette critique, nous savons bien que les constructeurs objectent qu'en fait il n'y a pas multiplicité de modèles, mais simplement agencements différents, com-

binaison dans un ordre différent des mêmes pièces essentielles. Jeu de puzzle, cet art combinatoire coûte cher sans rien produire de bien, et surtout rien de bon marché. Car il va sans dire que le jeu de transposition pour donner à des pièces de base identiques une physionomie différente et en tirer des « modèles nouveaux », en quelque sorte faire du « vieux neuf », ne va pas sans transformations coûteuses et perte de temps.

« Il en résulte que les organes prétendus unifiés comportent presque toujours à peu près autant de variantes que d'applications, d'où : approvisionnements excessifs et coûteux en éléments de remplacement, outillages multiples, arrêts fréquents de la fabrication dus aux confusions de programme entre les diverses variétés.

» ... De plus, les véhicules formés d'organes combinés sont toujours plus lourds que les véhicules conçus d'un seul coup. Ce n'est ni une économie pour le constructeur, ni pour l'utilisateur; pis que tout, c'est inutile. Le client ne désire nullement un assortiment de véhicule aussi complet qu'un échantillonnage de pâtes alimentaires, et tout cela est désastreux au point de vue du prix de revient... » (1).

La construction de tant de modèles différents pour un marché déjà encombré et restreint par l'âpre concurrence étrangère ne saurait aboutir à procurer aux producteurs et aux usagers les bénéfices de la grande série.

Si on se souvient de l'énumération donnée dans un chapitre précédent des différents modèles de voitures et de moteurs, on peut conclure sur ce point que notre industrie automobile ne s'est pas orientée résolument vers la grande série, mais piétine dans le « bricolage ».

Le vœu du Conseil national économique de voir enfin « les constructeurs français s'organiser, se discipliner

(1) *France-Transport*.

et s'entendre en vue de réduire le nombre des modèles et d'éviter leur renouvellement trop fréquent » sera-t-il entendu ?

Il est à coup sûr désirable de voir certaines maisons françaises renommées continuer à produire des voitures de grand luxe et de sport, puissantes et s'affirmant par leur ligne, leur fini et leur confort. Si la riche bourgeoisie française a été durement atteinte par les avatars du franc et par la crise économique et sociale durant ces dernières années, fort heureusement il y a encore en France et à l'étranger une classe riche, clientèle possible pour les produits de luxe de l'industrie automobile.

Sous cet angle, le luxe et l'originalité de construction se payent, et ce n'est que justice. Economiquement parlant, c'est heureux. Le luxe n'est pas à bannir, loin de là. Nous irions même jusqu'à désirer voir la France s'imposer dans ce genre, comme elle le fait par les autres articles de luxe de Paris.

Mais des modèles de cette qualité s'adressent forcément à une clientèle restreinte. Ce n'est pas à elle que pensait le Conseil national économique en formulant ses avis. Nous savons en effet qu'appliqués aux modèles de série, comme il en est fait un étalage publicitaire excessif, les qualificatifs de « luxe » et de « super-luxe » ne sont que trompe-l'œil, et qu'au fond les améliorations apportées aux modèles courants sont en réalité bien peu de chose.

Mais quand, soucieux de l'intérêt général, préoccupé d'atteindre de nouvelles couches de clients possibles par la compression des prix de revient et de vente, on pense à la grande série, seule capable d'y donner satisfaction, et à la voiture populaire, alors toutes les critiques formulées par les usagers ressortent en relief et les avis du Conseil national économique se trouvent pleinement justifiés.

Où en est notre industrie sur cette voie ?

Il faut ici rendre une justice à nos constructeurs.

Cette année 1938 a vu deux efforts louables dans le sens désiré. La surprise en a été faite au Salon de 1937. La Maison Renault a lancé la « Juvaquatre », la Maison Peugeot y avait annoncé la 6 CV. « 202 ».

A ce sujet, notons un détail qui souligne l'opinion de M. E. Périn sur l'impossibilité des constructeurs abandonnés à eux-mêmes de réaliser l'entente nécessaire au redressement et à l'assainissement du marché de l'automobile.

Il a été rapporté que, dans ce but, quelques constructeurs avaient passé des accords aux termes desquels les signataires s'interdisaient le lancement de modèles créant des concurrences nouvelles. On affirme que l'annonce des modèles 1938 a conduit certains d'entre eux à un échange de lettres d'un ton vif, l'un d'entre eux s'estimant lésé par l'innovation inattendue. Il faut dire que l'heureuse création de la « Juvaquatre », l'auto de la jeunesse, nom qui fera peut-être sa fortune, a été accueilli avec un préjugé favorable.

Elle présente, assure-t-on, quelque ressemblance avec une voiture allemande : l'Opel-cadet. Les innovations et les méthodes qui ont cours en Allemagne ont su donner une magnifique ardeur à l'industrie automobile dans ce pays, nos constructeurs n'ont pas tort d'en tirer leçon et stimulant.

La carrosserie est tout acier. La suspension est à roues indépendantes. L. Crouzet émet à son sujet l'opinion suivante : « La solution adoptée est bonne, malgré qu'elle ne comporte pas le minimum d'articulations revendiqué par le constructeur. Le client peut faire confiance à une suspension qui a fait ses preuves depuis des années sur les « Sizaire-Frères » et bien d'autres marques encore. Elle ne diffère pour ainsi dire pas de la solution « Peugeot ».

La réaction des autres constructeurs a montré l'effet de surprise causé par le lancement de ce modèle. Cette formule représente déjà un grand pas dans la bonne voie; malheureusement, le prix en reste bien au-dessus de ce

qui serait désirable quand on pense qu'aux Etats-Unis l' « American-Banha-Car » vient d'être lancée sur le marché et que, munie d'un moteur 4 cylindres consommant 4 l. 75 aux 100 kilomètres, elle est vendue 365 dollars, soit environ 7.850 francs, soit près de trois fois moins cher que la « Juvaquatre »

Nos constructeurs sont encore loin de cette performance dans le prix et l'économie de consommation. Mais les Maisons Rosengard et Peugeot n'ont pas voulu être en reste avec la Maison Renault. Le premier, par le rappel à la « règle du jeu » entre constructeurs; le deuxième, en faisant savoir, dès l'ouverture du Salon, aux visiteurs de son Stand, qu'une 6 CV. était en préparation à Sochaux. Elle commence à sortir.

D'autre part, Peugeot publia dans un journal du soir l'annonce du référendum Peugeot, relatif à cette petite voiture, la « 202 », aujourd'hui réalisée.

Ce référendum avait permis de dégager des vœux exprimant les caractéristiques générales de la voiture populaire, telle qu'elle est souhaitée par la clientèle visée. Ces desiderata portent sur les points principaux suivants : « châssis pourvu d'une boîte à 4 vitesses, avec une démultiplication du pont arrière raisonnable, ce qui entraîne une économie d'au moins 1 litre d'essence aux 100 kilomètres; le moteur tourne moins vite et s'use moins.

» Pour le reste, un moteur de 4 cylindres, d'une cylindrée de 1 litre à 1 l. 2, capable de donner une vitesse maxima de 95 à 100 kilomètres, et une vitesse commerciale, sur route accidentée, de 55 à 60 kilomètres; une consommation réelle de 7 litres avec 4 vitesses, freins et amortisseurs hydrauliques, traction arrière, roues avant indépendantes, pneus de larges dimensions.

» Une carrosserie unique, une berline confortable, deux portes seulement, pourvu qu'elles soient assez larges, sans excès, au toit ouvrant, dont la solution la meilleure pourrait être celle d'un toit en toile, mais en conservant la charpente de pavillon.

» La forme aérodynamique sans excès s'impose, avec un coffre dans la pointe arrière accessible de l'intérieur comme de l'extérieur, et de telle façon que le couvercle rabattu pour l'ouverture puisse servir de porte-bagage.

» Les deux sièges avant séparés, mobiles, métalliques. Un parebrise ouvrant, mais sans montant métallique; la visibilité doit être soignée. Bien entendu, le moteur avancé sur les roues avant, et le siège arrière en avant du pont.

» Un réservoir arrière d'une capacité suffisante pour 500 kilomètres; l'essuie-glace électrique, les phares accolés au capot, pas de marchepieds inutiles, et, quant aux accessoires, les limiter juste à ce qu'il faut, sans rien d'autre. » (1).

Quant au prix, la clientèle exprimait le désir de voir sortir une voiture de 6 CV. de ce type au prix de 10.000 à 12.000 francs.

L'opinion des intéressés peut ainsi se résumer : ne faire qu'une chose, mais la bien faire, et produire une auto de ligne moderne, légère, solide, économique et à bon marché, à l'instar de nos concurrents étrangers.

Les caractéristiques de la « Juvaquatre » et de la nouvelle « 202 » répondent dans les grandes lignes à ces vues, sauf en ce qui concerne le prix.

Les caractéristiques de ces deux modèles, que l'on peut considérer comme des types de la tendance générale actuelle des voitures de tourisme, sont néanmoins intéressantes.

Il convient de signaler le succès de la petite voiture deux places. Bien qu'elle réponde à une nécessité du marché moins importante que les quatre places, il est indiscutable que la gamme des voitures françaises, trop fournie en modèles différents de quatre places ou plus, manquait d'un « premier terme ». Le seul constructeur qui l'a compris a vu ses efforts couronnés de succès; plus de 25.000 de ces voitures ont été vendues à des ache-

(1) *France-Transport* : « Réponse au référendum Peugeot ».

teurs qui, auparavant, n'avaient jamais possédé d'automobile.

D'autres ont apprécié l'intérêt et l'économie que présente, à côté d'une voiture moyenne ou puissante, la possession d'un second véhicule léger, maniable et économique, propre à se dégager des encombrements dans les villes, facile à garer et consommant peu.

*
**

§ 2. — *Le Salon 1937.*

Le Salon est la grande manifestation de l'automobile annuelle qui, à Paris, Berlin, Londres, New-York, constitue la pierre de touche des nouveautés se rapportant aux problèmes techniques actuels.

Nous savons à présent que la situation peu brillante de notre industrie automobile nationale ne la mettait guère en état de participer cette année encore avec succès à cette compétition internationale. Beaucoup de constructeurs ont disparu. On n'en comptait plus que 32 contre 38 marques étrangères, dont on a pu constater avec amertume l'actif développement, alors que la nôtre piétine.

Cette participation étrangère au Salon 1937 a été particulièrement fournie; nous mentionnerons les principaux modèles de l'Angleterre et de l'Allemagne à ce Salon. La perfection de leurs modèles, ainsi que leurs prix à l'étranger, ont impressionné les visiteurs.

Malheureusement, l'écho général est que la présentation des modèles français est loin d'être aussi impeccable. Dans ces conditions, il ne faut pas s'étonner de voir les voitures françaises presque totalement évincées des marchés extérieurs. Les statistiques produites au début de cette étude nous ont révélé la chute impressionnante de nos exportations.

La situation difficile de notre industrie s'est traduite au Salon par le défaut de « nouveautés », si on excepte les deux modèles 1938 dont nous avons parlé.

Les constructeurs se sont bornés à des perfectionnements de détail, tendant à l'économie d'entretien, à l'accessibilité et au meilleur rendement mécanique.

D'un Salon à l'autre, les modifications sont d'ailleurs peu sensibles. Les progrès techniques sont les résultats d'une action continue, patiente, qui souvent n'apparaît en progrès parfaitement nets et incontestables qu'après une période de plusieurs années.

Examinons les solutions générales adoptées dans la technique automobile à l'heure actuelle.

*
* *

§ 3. — *L'aérodynamisme.*

Les formes profilées, dites « aérodynamiques », sont adoptées par tous. Elles procurent incontestablement une économie appréciable de carburant, mais l'exagération de cette forme préjudicie quelquefois au confort, et, trop souvent, à la bonne visibilité dans les conduites intérieures.

Lorsqu'il s'agit d'automobiles de tourisme destinées à tenir la route à une bonne allure moyenne, la forme profilée se justifie. Il n'en va pas de même lorsqu'il s'agit de voitures appelées à des déplacements lents dans l'encombrement des villes, comme tel est le cas pour les « taxis ». Chacun sait combien nos taxis parisiens sont peu pratiques pour le transport de personnes accompagnées de nombreux bagages.

Les Anglais, plus pratiques que nous, ont à Londres des taxis d'une ligne sans doute désuète, mais ils sont commodes. Chez nous, ce sont les voitures de série, qui jouent mal ce rôle. L'explication se trouve dans le fait que nos grands constructeurs ont cherché dans la constitution de « Sociétés de Taxis », dans lesquelles les constructeurs conservent la majorité des actions, le moyen d'écouler les stocks invendus.

La forme aérodynamique, sans la modification du châssis classique actuel, pose des questions difficiles à résoudre, relatives à la visibilité, à la situation des organes moteurs, à la place des sièges. Des solutions jugées jusqu'ici trop audacieuses ont été proposées, mais l'architecture d'ensemble du véhicule reste toujours très controversée.

Parmi ces solutions, il y a lieu de signaler la voiture carénée « Dubonnet ». Sa particularité réside dans sa forme aérodynamique très poussée. Les sièges sont à l'avant, au-dessus de l'essieu antérieur. Le châssis est composé d'une poutre centrale, s'épanouissant en fourche à l'arrière. Les roues sur essieux composés sont montées sur des leviers oscillants; elles sont presque totalement enfermées dans la carène. Le moteur est installé à l'arrière.

Les essais de cette voiture à Monthléry ont fait nettement ressortir les avantages du carénage rationnel de la carrosserie au point de vue de l'économie de la consommation et de la puissance. Notons qu'un point important, qui a retenu l'attention dans la construction des voitures carénées, est celui de la stabilité sur route par fort vent latéral.

Le souci de la stabilité par la réduction de la hauteur du véhicule a conduit à transformer profondément la conception mécanique générale de la voiture.

Deux tendances⁽¹⁾ s'opposent au sujet de l'emplacement du moteur : celle du tout à l'avant ou celle du tout à l'arrière, comme dans l'auto carénée « Dubonnet ». La difficulté à vaincre reste toujours la conciliation de la commodité des passagers et de l'esthétique avec l'équilibre rationnel des poids.

Il est incontestable que les formes aérodynamiques ne peuvent être correctement appliquées qu'en plaçant le groupe moteur à l'arrière et, à moins de conserver l'arbre à cardan, force est donc dans ce cas d'adopter l'es-

(1) *Génie civil*, 20 mars 1937.

sieu arrière moteur, solution que rejettent aujourd'hui certains ingénieurs.

Les roues motrices avant ont maintenant fait leur preuve. Il y a des avantages certains : netteté du plancher de la caisse, centralisation de mécanisme avec un moteur avant, facilité de virage au moteur. Ces avantages ne vont pas cependant sans contrepartie : certains organes deviennent fragiles, d'exécution difficile, notamment les cardans côté roues.

« Une solution assez courante en Allemagne consiste à conserver les roues motrices arrière, mais en suspendant le différentiel. On réalise des voitures surbaissées sans être gêné par l'arbre de transmission ; les avantages de la propulsion sont conservés, les inconvénients propres à la traction sont évités. » (1).

*
**

§ 4. — *La sécurité.*

Parmi les problèmes techniques que pose l'automobile, ceux qui se réfèrent à la sécurité en marche ne sont pas les moindres. Ils se rapportent à la tenue sur la route, à la visibilité, à la direction, au freinage.

La tenue sur route est aujourd'hui presque toujours satisfaisante, et la construction française, dans son ensemble, est plutôt en avance sur ce point par rapport à la construction étrangère.

Le surbaissement des voitures, les roues avant indépendantes, la rigidité plus grande des châssis et de la carrosserie tout acier, qui s'impose de plus en plus, sont les causes déterminantes des progrès notés en matière de sécurité.

La suspension joue aussi un rôle important au point de vue de la tenue de route. Il y a intérêt à supprimer

(1) L. Crouzet, *France-Transport*, 1^{er} oct. 1937.

l'interaction des deux essieux pour éviter le phénomène bien connu du « coup de raquette ».

Pour arriver au résultat désiré, il faut rendre les essieux réciproques, de telle façon qu'un choc appliqué à l'un des essieux provoque une oscillation spontanée de la voiture autour de l'autre essieu. Ce résultat peut s'obtenir, soit en augmentant le moment d'inertie transversal de la voiture, c'est-à-dire en disposant certains éléments lourds aux extrémités avant et arrière de la voiture, soit en réduisant l'empattement du véhicule. Cette dernière solution présente l'avantage d'améliorer la maniabilité de l'automobile.

Quant à la visibilité, elle est souvent défectueuse, aussi bien en France qu'à l'étranger. Il serait heureux de voir les constructeurs d'automobiles s'inspirer à cet égard des solutions adoptées dans les avions de tourisme.

La question de l'éclairage n'a peut-être pas suffisamment retenu l'attention. Le Code de la route est bien souvent violé par les conducteurs, et la circulation nocturne est rendue véritablement dangereuse par l'éblouissement des phares des automobiles venant en sens inverse.

On a vanté aussi les mérites de la lumière polarisée. Quoi qu'il en soit, une solution s'impose, au sujet de laquelle les constructeurs et les Pouvoirs publics devraient se mettre d'accord pour parer aux dangers de l'éblouissement.

Se mettre au volant d'une voiture, c'est déjà faire corps avec elle. Par la direction, la matière animée par le moteur cesse d'être une puissance aveugle. Dans ce domaine, la tendance est de diminuer la démultiplication et les frottements. Cette commande plus directe, mais douce, est plus efficace. L'obstacle à vaincre est la mise au point d'une direction parfaitement réussie pour éviter les chocs désagréables dans le volant, par suite des réactions de la route, lorsque le véhicule, n'étant plus neuf, le jeu des organes vient les amplifier.

Quant au freinage, son efficacité est pour le pilote ce

que la bouée de sauvetage est pour le passager en mer. Malheureusement, une trop forte proportion de voitures en circulation ne possèdent plus de freins d'une efficacité suffisante, le plus souvent par la faute des usagers. Faute de réglage ou d'entretien, au bout d'un certain temps, les organes essentiels cessent d'être en bon état ou n'ont plus la précision nécessaire; pourtant, chaque conducteur sait bien ou pressent que l'immobilisation du véhicule dans des conditions déterminées présente, du point de vue de la sécurité, une importance primordiale.

La première qualité que doit posséder le freinage, c'est la puissance des freins. Cette puissance doit être calculée en tenant compte de la vitesse et du poids de la voiture, dans les conditions les plus difficiles; il faut encore qu'elle soit durable et se maintienne pendant toute la durée du véhicule, et lorsque, dans des cas exceptionnels, il faut recourir à un freinage prolongé.

Pour la puissance, c'est surtout une question d'efforts sur les comes et de diamètre des tambours. Il est facile d'en adapter les dimensions au but visé.

Dès qu'on atteint un certain tonnage et une certaine vitesse, un système amplificateur d'efforts s'impose. C'est alors que de puissants servo-freins sont nécessaires.

C'est en majeure partie aux progrès accomplis dans la fabrication des garnitures de freins que l'on doit de pouvoir maintenir longtemps au freinage ses qualités de puissance. Une plus grande largeur de la partie utile des tambours a contribué aux mêmes résultats. Il faut aussi retenir le meilleur refroidissement des tambours, grâce à des ailettes prévues sur ces derniers, ou encore à l'emploi de métaux bons conducteurs de la chaleur, comme certains alliages légers.

L'autre qualité du freinage, pour qu'il soit efficace et n'aboutisse pas à un arrêt trop brusque de la voiture avec danger de dérapage, est sa progressivité régulière de façon rationnelle sur les différentes roues.

La puissance réalisée, cette progressivité est obtenue

lorsque le frein comporte un système très souple d'application des sabots sur le tambour, et lorsque ceux-ci se montrent pratiquement indéformables sous l'action des pressions internes qu'ils reçoivent.

Les servo-freins, surtout pneumatiques, permettent d'obtenir une grande souplesse, en même temps qu'une puissance élevée. Dans les freins de ralentissement employés sur les autocars de montagne, le dispositif électro-magnétique et le frein moteur à obturateur d'échappement se montrent particulièrement aptes à assurer une bonne progressivité du freinage.

Il convient aussi d'obtenir la répartition de l'effort par l'égalité du freinage sur les deux roues d'un même essieu; mais il paraît plus avantageux, dans la majorité des cas, de donner une certaine prédominance au freinage sur les roues avant, en raison du fait que, sous l'effet du ralentissement du véhicule, les roues arrière se trouvent allégées d'une partie de leur poids, tandis que les roues avant se trouvent davantage chargées.

Des palonniers mécaniques bien établis permettent un bon équilibrage des efforts du freinage; mais il faut avoir soin d'en pratiquer le réglage à l'aide des appareils spéciaux prévus à cet effet.

À côté des systèmes de palonnage avec éléments mécaniques, on trouve aujourd'hui les systèmes hydrauliques dont la souplesse d'utilisation est particulièrement appréciée. Avec les freins de cette nature, le risque d'une répartition défectueuse des efforts du freinage est pratiquement écarté.

Sur les modèles actuels de voitures de tourisme, la commande hydraulique se répand. Il reste des progrès à effectuer qui doivent porter : sur la reprise automatique de la perte de course de la pédale due à l'usure des garnitures, sur l'auto-centrage des garnitures, sur la robustesse de l'ensemble des freins qui laisse parfois à désirer (1).

(1) Henri Tinard, ingénieur E. T. P., *France-Transport*, 1^{er} janv. 1937.

*
* *

§ 5. — *Le châssis, la carrosserie.*

La rigidité de l'ensemble du véhicule a son importance tant au point de vue de la tenue de la route qu'au point de vue du confort et de la solidité de la voiture.

Châssis et carrosseries doivent être considérés comme un tout. A cet égard, il est certain que la construction entièrement métallique est infiniment préférable aux constructions mixtes. Dans cet ordre d'idée, nos constructeurs auraient intérêt à s'inspirer de certaines autres constructions métalliques en forme de poutre tubulaire ovale, qui fait le plus grand honneur à la technique française. Elle était exposée au Palais des Chemins de fer de l'Exposition à Paris (1).

La liaison intime de la carrosserie et du châssis est donc indispensable.

Le confort doit s'allier à la solidité et le confort revêt une multitude d'aspects; il ne convient pas de sacrifier la réalité aux apparences.

Les points qui laissent encore à désirer sont les suivants : les courbures des sièges et particulièrement des dossiers sont défectueuses. Les Anglais, très compétents en cette matière, nous ont montré par leurs modèles des sièges à dossier peu inclinés vers l'arrière et présentant un bombé au niveau des reins. Fréquemment, la position des pédales et des leviers est inconfortable. Il serait facile d'y remédier par une notation des cotes de confort à respecter.

L'accès des voitures est des plus difficiles. Sans doute, le surbaissement des voitures est-il une excellente chose du point de vue de la stabilité; mais le relèvement du pavillon, outre qu'il donnerait plus d'aisance à l'inté-

(1) Le Crouzet, *op. cit.*

rieur de la carrosserie, ne relèverait pas sensiblement le centre de gravité et faciliterait l'accès de la voiture. Cependant, il faut signaler que, se traduisant par une augmentation du maître-couple de la voiture, le relèvement du pavillon augmenterait la résistance à l'avancement et augmenterait la consommation.

Nous avons dit que la carrosserie tout acier est la solution pratique à adopter. Elle a un défaut : celui d'être sonore. L'enduit goudronneux appliqué à l'intérieur des panneaux, s'il atténue cet inconvénient, ne le fait pas disparaître. Des progrès restent à réaliser dans l'élimination des sources de bruits et des vibrations. Peut-être pourrait-on envisager le montage sur caoutchouc des divers organes, et aussi des silencieux mieux étudiés.

Des efforts couronnés de succès ont été accomplis dans la voie de l'allègement des véhicules. C'est là un résultat des plus intéressants du point de vue économie de matière et économie d'utilisation.

Les constructeurs rencontrent ici un obstacle : l'allègement poussé au-delà d'un certain point nécessite l'emploi d'alliages légers et des procédés de construction fort onéreux qui détermineraient un prix de vente trop élevé. Néanmoins, les efforts réalisés dans la voie de l'allègement, en même temps que les progrès réalisés dans le domaine du rendement, se traduisent par des résultats appréciables.

En ce qui a trait à la monocoque, disons que l'idée originelle réside dans la recherche de la légèreté du véhicule.

La monocoque consiste en effet à utiliser la carrosserie comme une poutre très haute sur laquelle sont fixés directement les éléments mécaniques.

Au contraire, dans la conception classique, les éléments mécaniques sont fixés sur le châssis, et la carrosserie, loin d'aider à la résistance de celui-ci, ne fait que lui apporter un surcroît de charge. Théoriquement, la monocoque est donc un très grand progrès, mais pra-

tiquement elle présente des inconvénients à l'usage; en effet :

a) La monocoque a tendance à se déformer, et, pour éviter cet inconvénient, il a fallu ceinturer la carrosserie et la renforcer avec des tôles constituant un embryon de châssis et revenir ainsi à une solution intermédiaire entre la monocoque pure et l'ancienne conception.

b) La monocoque vibre beaucoup plus facilement que les voitures réalisées en éléments composites.

c) En cas d'accidents, une voiture monocoque a généralement des dégâts très sérieux, qui ne peuvent être réparés convenablement qu'en usine à un prix très élevé.

d) Lorsque la monocoque commence à avoir un certain usage, il peut se produire une érosion du métal, notamment au voisinage des soudures autogènes.

Il s'ensuit que certains accessoires de la voiture risquent de se détacher, ce qui peut présenter un danger assez grave, si ces accessoires proviennent de l'avant du véhicule (exemple : parechoc avant).

Cet inconvénient n'était jamais à craindre avec l'ancienne conception, puisque les accessoires se fixaient tous au châssis par de solides boulons.

§ 6. — *Boîtes de vitesses et transmissions* ⁽¹⁾.

La boîte de vitesses à engrenages, malgré ses inconvénients et le fait qu'elle ne donne qu'un nombre restreint de combinaisons, reste cependant, cette année, à peu près généralement employée. On y note des perfectionnements : « prises silencieuses », ou encore « dispositif de présélection ».

(1) Valdonnel, Causerie scientifique, *La Croix*, 19 oct. 1937; — J. Le Crouzet, L'adaptation du moteur au véhicule. *France-Transport*, 15 avril 1937.

La boîte à commande électro-magnétique connaît une faveur croissante; la possibilité de déterminer le changement de multiplication, sûr et silencieux, par simple manœuvre d'une petite manette, sans autre opération complexe et délicate, est fort appréciée de certains conducteurs. Le problème sera vraiment résolu d'une manière satisfaisante le jour où les voitures posséderont enfin un changement de vitesse progressif et automatique.

En cette matière, le but essentiel à poursuivre est d'étendre la gamme des rapports de transmission et de faciliter le passage d'une multiplication à l'autre. Ce sont là des conditions indispensables pour faire travailler le moteur dans des conditions à la fois économiques et agréables pour le passager.

Le défaut capital des boîtes de vitesses classiques est l'incommodité de leur manipulation. Les dispositifs de synchronisation facilitent le passage des vitesses sans modifier sensiblement la situation.

Pour conserver les clabots à griffes, on a presque tout essayé : roues libres, synchronisateurs de types variés, débrayages automatiques, etc., sans arriver à aucun résultat bien satisfaisant.

Quelques spécialistes ont adopté la solution radicale de munir chaque train d'engrenage d'un embrayage particulier. On obtient ainsi, à coup sûr, le résultat principal recherché; mais ces boîtes sont plus compliquées et plus coûteuses que les boîtes de vitesses ordinaires. Il faut citer de ce type : la boîte à vitesses « Cotal », à commande magnétique, qui équipe les voitures de luxe; la boîte anglaise « Wilson », à commande présélective.

Les boîtes automatiques auxquelles il est fait allusion ci-dessus fonctionnent en dehors de l'intervention du conducteur. Le « déclencheur » s'allie facilement aux boîtes de vitesses comportant des embrayages multiples. Son inventeur, un ingénieur français, M. Fleischel, a effectué plusieurs essais en conjugaison avec les

boîtes « Cotal », notamment sur les voitures « Peugeot ».

Cette maison n'y a pas donné suite, sans doute à cause des perfectionnements qui s'imposent pour supprimer les chocs aux passages de vitesses.

La variation progressive continue du rapport de transmission est la solution idéale que bien des inventeurs se sont ingéniés à réaliser.

Après les essais de M. Sansaud de Lavaud, qui avait réalisé un mécanisme à encliquetages sans une seule roue dentée, et ceux de l'ingénieur roumain M. Constantiniseo, basés sur le même principe, l'Américain Hayes a préconisé, il y a quelques années, un mécanisme automatique basé sur l'emploi de galets de friction.

Aucun de ces appareils progressifs et automatiques n'a fait l'objet d'une exploitation intensive, car ce sont des mécanismes fragiles.

Les transmissions hydrauliques récentes du type à pompe et à turbine centrifuges combinées fonctionnent bien avec un rendement acceptable, qui varie de 80 à 90 p. 100, suivant le rapport de transmission réalisé.

Cette perte de 10 à 20 p. 100 est lourde; mais le système a l'avantage d'utiliser le moteur dans les meilleures conditions possibles de rendement, tout en le ménageant; la conduite du véhicule en devient plus facile et plus agréable. Dans la pratique, on est obligé de combiner le système avec une boîte auxiliaire à engrenages, ce qui entraîne une augmentation de poids et de prix de revient.

Les transmissions hydrauliques constituent une solution plus proche du problème à résoudre.

Ce que nous écrivons plus loin concernant la voiture tout automatique se rapporte précisément à une voiture munie d'une telle transmission. Certaines voitures anglaises et américaines sont déjà munies d'un pareil dispositif.

Les voitures Citroën à traction avant avaient été étudiées pour sortir munies d'une transmission hydraulique conçue par M. Sansaud de Lavaud.

Ces voitures fonctionnaient très bien en région de plaine avec un agrément de conduite extraordinaire.

Cependant, en montagne, les transmissions hydrauliques supportaient difficilement une montée de longue durée par suite du travail spécial qui était demandé à la turbine dans ce cas.

Mais il ne faut pas oublier que cet essai était fait avec une voiture qui, à l'époque, ne comportait qu'un moteur de 7 CV. (alors que les voitures dénommées 7 Citroën sont actuellement de 9 CV.).

Or, ce moteur, conçu pour la vitesse, était fort peu apte à monter les côtes, et la voiture ne pouvait grimper que par un glissement important de la turbine, d'où résultait une fatigue excessive de la turbine à la moindre côte.

Il est hors de doute que si des essais étaient faits avec un moteur de 20 CV., qui présente par lui-même une parfaite aptitude à monter les côtes sans intervention de démultiplication, la turbine n'ayant plus à travailler que rarement en démultiplicatrice et n'ayant plus à subir de glissement occasionnel, la tenue de l'ensemble ne laisserait pas à désirer et permettrait des agréments de conduite considérables.

Je signale qu'une voiture américaine Daimler est équipée d'une transmission hydraulique appelée « volant fluide ». Le volant fluide Daimler est utilisé uniquement pour remplacer le débrayage et il ne joue pas le rôle de démultiplicateur.

La transmission hydraulique Sansaud de Lavaud a été abandonnée par Michelin lorsqu'il a repris la Maison Citroën, en même temps que toutes les autres études importantes qui pouvaient obliger à engager des dépenses élevées.

Il n'en reste pas moins que la solution de la turbine est la solution de l'avenir et qu'elle serait déjà réalisée si M. André Citroën avait vécu.

Les transmissions électriques présentent les mêmes inconvénients. Lourdes et coûteuses dans leur état ac-

tuel, elles ne peuvent convenir aux voitures de tourisme. On ne les trouve que sur les automotrices et les autorails puissants.

Signalons le changement de vitesses automatique et progressif dit système Hobbs. Le véhicule se conduit uniquement par l'accélérateur et les freins, plus une petite manette pour le renversement de marche.

Ainsi, le problème de l'adaptation rationnelle du moteur à explosion ou à combustion à la locomotion automobile n'a pas encore reçu la solution qui conviendrait.

*
**

§ 7. — *Les moteurs.*

Les progrès réalisés dans le domaine du rendement se traduisent par des résultats appréciables.

La notion du « poids par cheval » familière aux aviateurs était jusqu'ici presque totalement ignorée des automobilistes. En ce qui concerne le moteur, la valeur de ce coefficient se tenait couramment, il y a une dizaine d'années aux environs de 8 kg./CV. On est arrivé à présent à moins de 4 kg./CV.

Si on considère une voiture complète, il y a peu de temps encore, les véhicules courants accusaient 40 à 50 kg./CV. En 1937, les petits engins sont souvent au-dessous de 25 kg./CV., sans parler des machines de grande classe, qui s'enorgueillissent d'un coefficient de moitié moindre.

Les moteurs d'automobiles 1938 (1) n'accusent pas de grandes transformations. Ils restent dans la ligne d'orthodoxie des moteurs à explosion. Ils sont alimentés à l'essence par carburation. L'injection ne paraît pas être à la veille de la supplanter. Ils fonctionnent suivant le cycle classique à quatre temps, avec distribution non moins classique par soupapes.

(1) Valdonnel, *op. cit.*

Les progrès métallurgiques ont permis une meilleure tenue de ces organes soumis à de si rudes efforts, ainsi qu'un meilleur rendement par l'adoption de plus en plus généralisée de culasses en alliage léger. Les soupapes « en tête » commandées par tiges et culbuteurs continuent à être employées.

Depuis 1934, Ford travaillait à la mise au point de pistons en fonte malléable pour automobiles. Ce piston représente 110 p. 100 du poids du même piston en aluminium. L'avantage réside dans le fait de la moindre dilatation de la fonte; la moitié de celle de l'aluminium. Les pistons travaillant avec moins de jeu, le moteur consomme moins et a une plus grande puissance.

La tendance est à la réduction du nombre des cylindres. Les 8 et 12 cylindres ne se rencontrent plus que sur les modèles de luxe ⁽¹⁾.

Il faut faire exception pour les moteurs allemands de voitures de tourisme. Sur les autoroutes de ce pays, les moteurs sont souvent soumis pendant de longues périodes à de fortes charges, leur régime rappelant celui des moteurs d'aviation. Il s'agissait donc de concevoir ces moteurs de telle manière que, soumis à des contraintes thermiques et mécaniques élevées, ils durent cependant suffisamment.

On a été amené pour une même cylindrée totale à multiplier le nombre de cylindres de manière à augmenter le rapport de la surface des cylindres à la cylindrée et à faciliter l'évacuation de la chaleur.

En Allemagne, les moteurs de 1 litre ont 2 cylindres; ceux de 1 litre à 1 l. 9 en ont 4; de 1 l. 9 à 5 l. 2 en ont 6. Ils sont montés en V ou horizontalement et tendent à une forme ramassée ⁽²⁾.

Au Salon de Berlin, en 1937, deux constructeurs ont exposé un moteur « Diesel » pour voiture de tourisme.

En matière de refroidissement, malgré le poids et la

(1) *Technique moderne*, avril 1937.

(2) *Technique moderne*, janvier 1937.

complication qu'il entraîne, le refroidissement indirect par l'eau demeure la règle. Pour permettre au moteur de prendre plus rapidement sa température normale de marche par un temps froid, un dispositif thermostatique est parfois prévu. Il court-circuite momentanément l'eau contenue dans les chemises. La circulation normale se rétablit ensuite automatiquement.

L'ingénieur Dumanois a démontré que, dans toutes les applications des moteurs, le problème qui domine l'augmentation de puissance massique est avant tout celui du refroidissement. Le refroidissement de l'enveloppe extérieure de la chambre de combustion par l'air et par l'eau a conduit à la limite des possibilités dans l'état actuel de la technique ⁽¹⁾.

Dans le domaine de la carburation, on emploie actuellement le système des limiteurs grâce auxquels le conducteur ne peut pas dépasser involontairement la vitesse au-delà de laquelle la dépense de combustible augmente dans une grande proportion. Connaissent pareillement la vogue, les « starters » ou enrichisseurs de mélange pour le départ à froid.

Du côté allumage, on signale un nouveau dispositif d'avance commandé à la fois par la vitesse de rotation et la quantité de gaz admise, perfectionnement qui paraît très logique. Il aurait pour conséquence une appréciable diminution de la consommation aux allures moyennes. Elle atteindrait, dit-on, 20 p. 100 dans certains cas.

Dans l'allumage, il y a lieu aussi de noter la généralisation du mica pour l'isolement des électrodes de bougies qu'on s'efforce par ailleurs de refroidir plus efficacement. Les bougies de 14 mm. et même de 10 mm. tendent à remplacer l'ancien modèle de 18 mm.

La batterie d'accumulateurs n'accuse pas de modification. Son peu de durée tient souvent à l'abus qui en est fait, notamment au démarrage. Sur beaucoup de

(1) *Technique moderne*, 1937.

voitures, son accessibilité était déplorable. Les constructeurs paraissent à présent se soucier d'y remédier. On la trouve le plus souvent installée plus à portée sous le capot

Telles sont les particularités nouvelles à noter dans les organes moteurs.

*
* *

§ 8. — *Petits ou gros moteurs.*

On a tendance à considérer qu'un petit moteur est économique, et que le gros moteur est un luxe.

C'est là une erreur grave. La consommation d'une voiture dépend des performances qui sont exigées d'elle et pas du tout de la taille de son moteur.

Ceci est d'ailleurs facile à comprendre : tous les moteurs normaux (autres que ceux truqués — dans conditions opposées d'ailleurs — pour des records de vitesse ou de consommation) ont sensiblement le même rendement, c'est-à-dire que tous les moteurs transforment sensiblement dans les mêmes proportions en énergie mécanique les calories qui leur sont apportées par les carburants

Donc, quels que soient les moteurs d'utilisation, une même quantité d'essence produit sensiblement le même travail. Si on brûle cette quantité d'essence dans un petit moteur, il faudra à celui-ci un plus grand nombre de tours à la fois pour consommer la même quantité d'essence et pour fournir la même quantité d'énergie.

Par conséquent, si l'on considère un petit moteur ne tournant pas plus vite qu'un gros moteur, le petit moteur sera certainement plus économique, mais il fournira un travail qui sera également plus faible, dans le rapport des différences de consommation.

Mais, en général, le problème est posé d'une façon différente, et l'origine en revient à l'ancien mode de perception des impôts sur les voitures automobiles. En effet, pendant de nombreuses années, l'impôt a été basé sur le volume, sur la cylindrée des moteurs, d'où l'on

déduisait ce que l'on appelle encore « la puissance fiscale » des voitures.

Il en résulte que, pour éviter à leur clientèle des frais impopulaires, les constructeurs se sont ingénies à fabriquer des petits moteurs tournant extrêmement vite.

Les constructeurs faisaient tout leur possible pour rechercher l'augmentation de puissance par l'augmentation du nombre de tours au lieu de la rechercher par l'augmentation de la cylindrée du moteur.

Il est facile de comprendre qu'un moteur de 1 litre tournant à 4.000 tours est exactement l'équivalent d'un moteur de 2 litres tournant à 2.000 tours, ou d'un moteur de 4 litres tournant à 1.000 tours.

C'est ainsi que l'on est arrivé, en France, à la conception du moteur très rapide donnant par sa vitesse une puissance élevée, mais dont la consommation était également très élevée par rapport à son volume. A titre indicatif, on peut citer des 8 CV. de conception française, dont la consommation est exactement celle des 20 CV. de conception américaine. Dans les deux cas, on obtient une dépense d'environ 14 litres aux 100 kilomètres pour une voiture de 1.200 kilos marchant à 80/90 kilomètres à l'heure.

Ceci étant posé, et la question primordiale de la consommation étant élucidée, nous examinerons quels sont les avantages respectifs des petits ou gros moteurs au point de vue économique. Et d'abord y a-t-il économie de prix d'achat en faveur du petit moteur ? Celle-ci est indéniable, mais elle est très faible. En effet, un moteur 4 cylindres de 1 litre de cylindrée comporte exactement toutes les pièces d'un moteur 4 cylindres de 2 litres de cylindrée, toutes les opérations mécaniques sont rigoureusement les mêmes et la seule différence de prix réside dans le poids des matières premières employées.

Or, la différence de poids est relativement très faible et porte sur des métaux ferreux, dont le prix de revient est particulièrement bon marché.

C'est ainsi que l'on arrive à des différences de prix de revient réellement insignifiantes entre les moteurs de petite ou de grande cylindrée de conception équivalente.

C'est la raison pour laquelle certains constructeurs livrent, au choix, sans différence de prix, leurs voitures avec des moteurs de différentes puissances au choix du client.

Il est vrai que d'autres constructeurs ont pris une méthode différente et font payer plus cher les voitures équipées d'un plus gros moteur, mais ce n'est pas là le résultat d'une différence importante dans le prix de revient, mais seulement l'application d'un point de vue psychologique qui permet de penser que l'acheteur amateur de vitesse acceptera de payer quelques milliers de francs de plus une voiture dont le prix de revient n'est augmenté peut-être que de quelques dizaines de francs.

Il est bien entendu que ce qui vient d'être dit concernant les petits ou gros moteurs ne peut s'appliquer qu'à des moteurs de même conception.

Nous avons seulement cherché à comparer des moteurs de cylindrée différente, mais de même classe.

Exemple : un moteur 4 cylindres de 1 ou 2 litres ou des moteurs 6 cylindres de 2 ou 4 litres, etc.

Si, au contraire, on passe d'une catégorie de moteur à une autre, on se trouve devant un problème complètement différent.

C'est ainsi qu'un moteur 1 l. 500 à 6 cylindres reviendra certainement beaucoup plus cher qu'un moteur 2 l. 500 à 4 cylindres.

Nous n'avons à comparer que des choses comparables, c'est-à-dire des moteurs de même classe.

Il n'y a pas de discussion technique ou économique à envisager en ce qui concerne les moteurs à 4, 6, 8, 12 cylindres : c'est exclusivement une question de degré dans le luxe.

La question du prix de revient étant étudiée, voyons quels sont les avantages du gros moteur. L'origine de ces avantages est que le gros moteur fournit la même puissance à un nombre de tours beaucoup plus faible; or, la vitesse de rotation d'un moteur est la cause des bruits, des vibrations et surtout de l'usure.

Du point de vue économique, ce dernier point doit retenir particulièrement notre attention.

Si nous rappelons que l'usure et les risques d'accidents sont proportionnels au carré de la vitesse de rotation du moteur, nous voyons l'avantage considérable des gros moteurs.

En définitive, nous estimons qu'il y a toujours intérêt à augmenter dans les limites raisonnables les cylindrées des moteurs équipant des voitures.

Les petits moteurs ne doivent être utilisés que sur les petites voitures et pour obtenir des petites vitesses.

*
**

§ 9. — *Le moteur Diesel.*

Le moteur Diesel est celui qui doit retenir l'attention des économistes.

Quel est-il donc ? et quelles sont les causes de ses avantages ?

Théoriquement, le moteur Diesel est un moteur à combustion, par opposition aux moteurs dits à explosion équipant la majorité des automobiles de tourisme actuelles.

Les détails techniques importent peu à notre exposé, mais il est bon d'indiquer que le cycle moteur Diesel permet de travailler avec un taux de compression des gaz carburants qui est environ 5 à 6 fois plus élevé que le taux de compression des moteurs à explosion.

Or, on démontre que le rendement thermo-dynamique des moteurs varie dans le même sens que le taux de compression des gaz carburants.

Il en résulte que plus le taux de compression est important, plus les calories du carburant fourniront d'énergie mécanique.

C'est ainsi qu'en supposant qu'il soit possible d'alimenter un moteur Diesel et un moteur à explosion avec le même carburant, il suffirait de 6 ou 7 litres de carburant au moteur Diesel pour fournir la même puissance qu'un moteur à explosion consommant 10 litres de carburant, soit une économie de 30 à 40 p. 100 en vue du moteur Diesel.

Ce n'est pas le seul avantage du moteur Diesel. En effet, alors que le moteur à explosion nécessite un carburant de choix, le moteur Diesel peut consommer, dans une certaine mesure, toutes les huiles résiduelles, et on envisage même la réalisation prochaine de moteur Diesel consommant les poussières de charbons, résidus des carreaux de mines !

Je dis « dans une certaine mesure », car, si les gros moteurs Diesel peuvent effectivement consommer de ces résidus, les petits moteurs à vitesse relativement élevée utilisés sur les véhicules automobiles ne sont pas encore adaptés aux carburants de dernier ordre utilisés sur les grands moteurs industriels.

Mais, dès maintenant, les moteurs Diesel automobiles consomment des gas-oils de qualité inférieure, qui ne pourraient jamais être employés pour l'alimentation des moteurs à explosion.

Nous ne nous étendrons pas plus longtemps ici sur cette question des carburants, que nous exposons dans une autre partie de cette étude.

Mais, dira-t-on, pourquoi le Diesel n'est-il pas plus répandu ?

La raison qui a retardé pendant très longtemps l'apparition du Diesel sur la voiture réside dans le poids considérable de ces moteurs, résultant des fortes épaisseurs de métal qu'il faut prévoir pour résister aux énormes pressions intérieures dues à la grande précompression des gaz.

D'autres obstacles surgissaient du fait de la difficulté d'obtenir la combustion du carburant dans un délai suffisamment court pour pouvoir donner aux moteurs une vitesse de rotation suffisante et obtenir une puissance importante d'un moteur de volume relativement réduit.

Il faut noter, en effet, que les très gros moteurs Diesel tournent aux environs de 100 tours minute, alors qu'un moteur d'automobile normal de construction française tourne au-delà de 4.000 tours.

Ces questions techniques sont actuellement résolues et on a fait d'excellents moteurs Diesel légers, rapides, souples, à grandes variations de vitesse et qui sont utilisés dans le monde entier sur les camions.

Les Allemands spécialistes en Diesel ont déjà réussi à réaliser des moteurs équipant des voitures de tourisme et même des avions.

Il n'en reste pas moins que les moteurs Diesel conserveront jusqu'à nouvel ordre certains inconvénients, et ce sont les suivants :

a) Du fait des pressions énormes qui s'y développent, le moteur Diesel donne des cognements qui sont désagréables pour une voiture de tourisme.

Il est vrai que l'on peut remédier dans une certaine mesure à cet inconvénient en utilisant des suspensions de moteur très soignées pour isoler le plus possible celui-ci du reste de la voiture.

On peut également envisager avec intérêt une transmission hydraulique qui adoucira les brutalités et les manques de souplesse du moteur Diesel.

Ces problèmes ne sont donc pas insolubles.

De même, on peut penser pouvoir résoudre assez rapidement le départ à froid des moteurs Diesel, qui laisse encore à désirer actuellement.

b) Nous avons exposé que le moteur Diesel consommait du carburant de deuxième qualité. Il ne pourrait d'ailleurs pas marcher avec les carburants de premier choix tels que l'essence, l'alcool, le benzol, car il cognerait à un point tel qu'il serait inutilisable.

Mais sur l'automobile de tourisme, l'emploi d'huiles résiduelles est-il possible ?

Nous ne le pensons pas, car la propreté de l'essence, de l'alcool ou du benzol est un élément de succès sur lequel il faut compter vis-à-vis des usagers des voitures de tourisme.

Quelles que soient les précautions prises par les constructeurs sur les voitures et par les garagistes lors des approvisionnements, les voitures alimentées au mazout présenteront toujours des suintements gras et sales.

Nous pensons que ce seul point, en apparence si peu technique ou économique, suffira à écarter longtemps encore l'utilisation du moteur Diesel sur l'automobile de tourisme.

c) D'ailleurs l'emploi d'huiles résiduelles à bas prix et l'économie de carburant ne sera certainement pas un avantage conservé par les usagers, car la presque totalité du prix actuel des carburants est absorbée par les frais de transport, revente et droits fiscaux.

Le prix d'origine du produit devient négligeable.

Or, il est évident que tous les gens qui vivent de l'essence, et le fisc en particulier, chercheraient à replacer sur les carburants de remplacement la totalité des sources de profits qu'ils avaient sur l'essence.

Et s'il y a économie de carburant de remplacement, il est probable que les charges mises sur celui-ci seraient plus importantes que les charges mises sur l'essence, de façon que le produit total reste constant.

C'est ainsi que si l'on arrivait à réaliser des voitures consommant moitié moins de mazout qu'elles ne consomment actuellement d'essence, on pourrait s'attendre à voir le prix du mazout atteindre le double du prix actuel de l'essence !

Donc, il est douteux que ce soient les usagers qui bénéficient en définitive des avantages du moteur Diesel, mais l'économie nationale y gagnerait certainement, et une juste compréhension des pouvoirs publics devrait tendre à favoriser, dans toute la mesure du possible, la

création et l'utilisation des moteurs Diesel sur le plus grand nombre possible de catégories de voitures.

*
* *

§ 10. — *La voiture tout automatique.*

Il y a quelques années, au moment où M. André Citroën s'apprêtait à sortir une traction avant à transmission hydraulique, sans embrayage ni changement de vitesse, un de ses collaborateurs lui remit une note proposant de réaliser une voiture tout automatique.

La première partie de cette note était rédigée sous forme d'une lettre adressée par un personnage fictif, usager profane de l'automobile.

Elle était ainsi conçue :

« 1° LES PÉDALES.

» Je suis toujours obligé de manœuvrer deux pédales avec le pied droit.

» Pour ralentir, il faut lâcher une petite pédale affleurant le plancher, pour venir en arrière et à gauche chercher à tâtons une grosse pédale sur laquelle je dois ensuite appuyer.

» Le geste n'est pas commode; d'autant plus qu'en ramenant le pied en arrière j'accroche fréquemment le revers de la grosse pédale.

» Dans cette manœuvre, je perds des instants qui pourraient être précieux en certaines circonstances.

» Or, ces deux pédales n'ont-elles pas exactement le même but, qui est de régler la vitesse de la voiture : pour ralentir, on lâche une pédale, puis on appuie sur l'autre; pour accélérer, ce sont les mouvements inverses.

» L'action de l'une des pédales est donc le prolongement de l'action de l'autre.

» Pourquoi ne pas adopter la pédale unique, qui concilierait à la fois l'agrément et la sécurité ?

» 2° LES BOUTONS.

» Lorsque j'ai acheté ma voiture, un vendeur très complaisant m'a donné la liste des manœuvres à faire pour mettre le moteur en route :

- ouvrir le robinet d'essence;
- tirer le starter;
- donner de l'avance à l'allumage;
- pousser le contact;
- tirer une ou plusieurs fois le démarreur;
- au bout de quelques instants, rectifier l'avance;
- plus tard encore, repousser le starter.

» Inutile de vous décrire les difficultés que représentent ces manœuvres pour un néophyte.

» Les profanes seraient heureux d'avoir à leur tableau de bord un bouton unique à deux positions :

- moteur en marche, ou
- moteur arrêté.

» Ce bouton unique commanderait automatiquement toutes les manœuvres; il serait conçu de telle sorte que, si le moteur cale pour une cause quelconque, il se remettra de lui-même en marche sans aucune intervention du conducteur.

» 3° LES CADRANS.

» Il me faut toujours quelques instants pour trouver l'indication que je cherche au milieu de tous les cadrans dont mon tableau de bord est généralement pourvu.

» Or, je n'ai que faire des deux cadrans appelés manomètre et ampèremètre.

» Mon mécanicien m'a expliqué que l'un faisait connaître la pression de l'huile dans les canalisations du moteur, et que l'autre indiquait le nombre d'ampères traversant la batterie d'accumulateurs.

» Ce sont là des questions qui n'intéressent pas du tout le conducteur, et qu'il faut laisser au mécanicien.

» Dégagez donc le tableau de bord, domaine du conducteur, et mettez ces deux organes sous le capot, domaine du mécanicien.

» CONCLUSION.

» Les techniciens souriront probablement de mes réflexions : leur habileté supprime pour eux les difficultés subies par le commun des automobilistes. Mais l'immense masse de profanes accueillerait avec enthousiasme l'automobile tout automatique, comportant uniquement les organes de conduite suivants :

- une direction pour diriger la voiture;
- une pédale unique pour régler la vitesse;
- un bouton unique ou une serrure pour la mise en route et l'arrêt du moteur. »

La seconde partie de la note remise à M. André Citroën était consacrée à la solution technique des problèmes posés ci-dessus.

Nous ne pouvons donc pas en donner le détail ici, mais nous pouvons indiquer que les solutions proposées étaient immédiatement réalisables et qu'elles résolvaient complètement le problème de la voiture tout automatique : une direction, une pédale, une serrure.

Le décès de M. André Citroën a malheureusement interrompu cette étude... et bien d'autres.

Il n'y a pas de raison qu'une étude analogue ne soit pas reprise quelque jour, pour le plus grand agrément de l'immense majorité des conducteurs.

SECTION II

LES METHODES INDUSTRIELLES

§ 1. — *Organisation de la grande série.*

« C'est une légende de croire, écrivait A. Citroën (*op. cit.*), que des produits faits en quantité limitée, peu importante, peuvent être plus soignés, et par consé-

quent meilleurs. Dans l'industrie, il est beaucoup plus facile de faire bien un produit lorsqu'on en fait une grosse quantité. La production intensive de très grosses quantités oblige à une précision mathématique, à l'emploi de machines ultra-modernes, à la fabrication de pièces absolument interchangeables, toutes conditions requises pour réaliser la meilleure qualité. »

L'organisation en grande série n'est pas seulement une condition de la fabrication de produits de bonne qualité; à l'heure actuelle, c'est une nécessité vitale pour l'industrie automobile en particulier. En effet, pour vendre, il ne suffit pas de produire de bonne qualité, il faut aussi produire au plus bas prix possible, car la concurrence est âpre. Pour la grande industrie puissamment outillée, c'est aussi une question de vie ou de mort de vendre en très grande quantité, afin d'amortir les immobilisations.

C'est justement pour réduire le prix de revient que les grands constructeurs français, s'inspirant des méthodes américaines, ont largement utilisé les procédés de fabrication en grande série, avec tous ses avantages techniques certains.

Le problème économique qui s'est posé aux constructeurs dans tous les pays producteurs a été le suivant : grâce aux rapides progrès enregistrés depuis la guerre dans notre industrie, l'usage de l'automobile est entré dans les mœurs. Ce fait social, à son tour, a provoqué une demande plus grande et posé le problème technique, source de progrès, celui de la réalisation des voitures de plus en plus économiques et de plus en plus confortables.

Le but est l'élargissement du marché en flattant les désirs et les goûts des clients possibles, tout en mettant les voitures à la portée du pouvoir d'achat d'un nombre toujours plus grand d'acheteurs.

Seul le principe de la fabrication en grande série permet de satisfaire à ces conditions.

Ce mode de fabrication peut se définir : « par une aug-

mentation du travail préparatoire, balancée avantageusement par une diminution du travail d'exécution » (1).

Elle consiste essentiellement à substituer aux ouvriers spécialistes et aux machines-outils universelles, c'est-à-dire aptes à un grand nombre d'opérations, mais nécessitant pour chaque opération différente un réglage préalable, des machines-outils spécialisées dans une seule de ces opérations. Celles-ci sont à la fois plus rapides, plus précises, et capables d'un rendement élevé.

A. Citroën cite à titre d'exemple les machines à aléser les cylindres, qui font en deux minutes un travail d'une précision absolue, qui, avec des machines-outils universelles, prend une heure et demie.

Parlant de la production américaine, le génial constructeur, qui a tant fait pour acclimater en France les méthodes de ce pays, constatait « qu'avec quatre de ces machines on peut aisément produire les cylindres nécessaires à 500 voitures par jour. Pour la production totale des Etats-Unis, il en suffit d'une soixantaine, ce qui représente une centaine d'ouvriers pour le fonctionnement, l'entretien, l'outillage. Tandis que les anciens procédés, nécessitant pour chaque unité une heure et demie de travail au lieu de deux minutes, il faut quarante-cinq fois plus de machines, c'est-à-dire 4.500 ouvriers au lieu de 100 pour une seule opération » (2).

Le principe acquis, encore restait-il à lui faire produire tous ses avantages techniques.

Pour arriver à ce résultat, les constructeurs ont dû à la fois, non seulement susciter, mais alimenter les besoins de leur clientèle; développer d'une manière intensive leur production et la quantité journalière; mais, par contrecoup, s'adresser à un nombre plus grand de fournisseurs, ou produire eux-mêmes les éléments divers et matières entrant dans la construction. Ils ont dû en même temps organiser leur production en grande série

(1) Platet, thèse, Paris, 1934.

(2) Citroën, *op. cit.*

d'une manière impeccable par l'augmentation du nombre de leurs machines-outils puissantes, robustes, et de gros débit.

Le problème fondamental de l'organisation de la grande série reste toujours celui-ci : pour atteindre un nombre croissant de clients, en même temps que conserver la clientèle acquise et lutter efficacement contre la concurrence impitoyable des autres firmes nationales ou étrangères, produire dans les meilleures conditions possible en qualité, prix et confort.

Il ne s'agit pas d'avoir des machines-outils; il faut les alimenter de telle sorte que le produit fini coûte le moins cher et, d'autre part, augmenter la consommation par la diffusion; condition vitale, car, au-dessous d'une certaine cadence, la production en grande série ne peut être avantageuse, l'amortissement du capital machines grevant alors trop lourdement chaque unité.

On le voit, le problème technique qui se pose est précédé de celui de l'alimentation rationnelle en matières premières et en produits bruts, et celui de l'organisation financière et commerciale (intégration verticale), et celui de l'organisation de la consommation du produit fini (concentration horizontale).

Deux solutions du problème s'offraient. Elles ont été l'une et l'autre pratiquées aux Etats-Unis d'une manière absolue.

a) Dans le domaine de l'intégration, la politique industrielle « Ford » tend à développer les activités diverses de sa firme, de telle sorte que, de l'extraction et des transformations initiales des matières premières jusqu'à la production des pièces diverses de l'automobile à construire, tout soit produit directement par la « maison » ou ses branches propres spécialisées. C'est ainsi que « Ford » a ses mines, ses hauts fourneaux, ses usines de pièces détachées, jusqu'à ses installations pour le pilonnage des voitures usagées.

La méthode de la « General Motor's Corporation » consiste, au contraire, dans le contrôle et la division

rationnelle du travail d'un grand nombre d'usines spécialisées dans la production de tel ou tel produit brut, ou de telle ou telle partie d'automobile et de pièces détachées.

b) En matière de concentration horizontale, l'une est franche et brutale, et découle presque nécessairement du procédé d'intégration verticale. Elle consiste à s'imposer sur le marché par tous les moyens, et vise à l'élimination pure et simple du concurrent.

L'autre méthode, celle de la « General Motor's Corporation », pour être plus insinuante et discrète, n'en est pas moins redoutable. Elle tend à profiter des embarras financiers des autres firmes, pour arriver à leur contrôle absolu ou à leur absorption totale grâce à leur financement. C'est ainsi qu'en Europe les sociétés Opel en Allemagne et Mathis en France ont été prises au filet de ces firmes géantes.

En France, une de nos trois grandes firmes a fait sienne la méthode « Ford ». Elle possède ses mines de charbon et ses aciéries, et vise à se passer autant que possible des concours des usines étrangères. Mais ce qui est économique pour des firmes américaines, qui ont pu fabriquer jusqu'à 18.000 automobiles par jour en période de prospérité, devient onéreux, et n'est plus que du gaspillage d'efforts, lorsque la production est dix fois moins forte, comme tel est le cas en France.

Les autres grandes firmes paraissent avoir opté pour une solution moyenne. Elles ne travaillent les produits bruts qu'à partir « de la gueuse de fonte, de la barre d'acier et de la plaque de tôle », suivant la formule Citroën. Elles s'adressent à des maisons spécialisées pour les objets d'équipement de détail, et se sont procuré des participations dans des sociétés d'aciéries, de forges ou de fonderies, pour assurer leurs approvisionnements nécessaires (1).

Enfin, d'autres firmes françaises de second ordre se

(1) Rapports Schwartz, *op. cit.*; — Platet, *L'Industrie automobile depuis la guerre.*

bornent à l'usinage des châssis et à l'assemblage de pièces fabriquées, en laissant à des usines spécialisées la fonderie, la forge, le laminage, l'estampage, l'emboutissage.

*
* *

§ 2. — *La fabrication à la chaîne.*

Ces conditions de base réalisées, il s'agit maintenant d'obtenir au meilleur prix de revient et en plus grandes quantités possible les produits finis prêts à livrer immédiatement à la consommation.

Il faut usiner les produits bruts et les transformer en éléments utilisables pour le montage, puis pratiquer ce montage, le tout suivant le principe dit de grande série; c'est ici qu'intervient le procédé de fabrication à la chaîne.

Le principe d'une fabrication intensive est de la faire en ligne droite pour les pièces différentes, à l'aide de convoyeurs si les pièces sont assez lourdes, de tapis roulants ou à la main si les pièces sont légères.

Ici se pose, non seulement pour le montage proprement dit de la voiture, mais pour la fabrication de chacune des différentes pièces, le problème de la cadence de production et celui du nombre de machines-outils utile pour fournir d'une manière régulière le nombre de pièces que nécessite la production requise ou les prévisions du marché.

L'importance de ces approvisionnements en pièces diverses est calculée suivant les prévisions de besoins établis par les agents et services commerciaux de la firme.

Le problème se complique du fait que, d'une part, les prévisions peuvent se révéler erronées, et que, d'autre part, le marché de l'automobile est saisonnier.

Le bel « ordonnancement » sur le papier va se trouver bouleversé par les fluctuations de la demande sur le

marché, avec, pour corollaire, des modifications dans le rythme de la « fabrication ».

L'industriel se trouve ainsi dans l'obligation de réaliser l'équilibre difficile entre deux faits antithétiques : « l'ordonnancement », dont le respect voudrait le fonctionnement régulier et continu de la production, et le « stockage » des produits finis ou le ralentissement de la production pour se plier aux exigences du marché.

En effet, si l'ordonnancement fonctionne normalement, il ne doit pas y avoir d'à-coups dans la fabrication : les pièces doivent être utilisées par les chaînes successives au fur et à mesure de leur production. Notons dès à présent que cette méthode ne trouve son application qu'à un stade assez avancé de la fabrication, de telle sorte que l'on puisse concentrer sur un organe donné un nombre suffisant d'opérations pour justifier la chaîne. Dans l'organisation idéale, on ne doit ni manquer de pièces ni en accumuler.

Dans la pratique, on a recours à une solution moyenne. Elle consiste à créer à l'avance un petit stock de pièces à chaque stade de la fabrication : on constitue ainsi des « volants » qui amortissent les variations de la production.

Cette pratique est autorisée par la Direction générale. Les stocks sont fixés dans des limites bien déterminées et emmagasinés.

En marge de cette pratique régulière, on note la tendance générale du personnel à la constitution, un peu partout, de stocks plus importants pour parer aux fausses manœuvres en cours de fabrication.

La chasse aux stocks clandestins est un gros souci pour la Direction générale; car, d'une part, ces stocks encombrant les ateliers et encourageant la négligence du personnel à tous les degrés; d'autre part, constitués à tous les stades de la fabrication, ils arrivent aisément à constituer une immobilisation importante de capital.

L'autre difficulté, préjudiciable au déroulement normal de l'ordonnancement sur les chaînes, résulte du caractère saisonnier du marché de l'automobile.

En général, la période de février à juillet correspond à l'accroissement de la demande; puis, pendant l'été, les ventes baissent beaucoup. Les usines sont alors fermées « pour inventaires » pendant quinze jours en août.

Pendant cette période de fermeture, les services de construction et d'entretien travaillent activement pour apporter aux installations les modifications jugées désirables.

C'est aussi pendant cette fermeture que l'on prend éventuellement les dispositions pour préparer l'exécution des nouveaux modèles qui seront présentés au Salon et seront désignés sous le millésime de l'année suivante.

En septembre, on procède à la mise en route de la nouvelle fabrication, au ralenti.

Pratiquement, étant donné le temps nécessaire pour que les pièces de la nouvelle fabrication parviennent de stade en stade, des forges et fonderies jusqu'à la finition, ce mois de septembre est employé à fabriquer les voitures d'essai pour être mises à la disposition des clients aux portes du « Salon » et chez les principaux agents.

A partir d'octobre, la production commence sérieusement. Durant les mois d'hiver, les ventes sont faibles. Les usines continuent à travailler, mais à un rythme moyen. C'est alors qu'on stocke les voitures. La liquidité de la trésorerie est alors assurée par un système de warrantage organisé avec le concours des Banques.

Lorsqu'au printemps la demande augmente, il est alors possible de satisfaire la clientèle en évitant de faire subir à la production une pointe brusque qui deviendrait par trop perturbatrice.

Tel est le processus idéal. Il suppose pour la durée de la campagne : février à juillet, que le total des voitures stockées durant l'hiver ajouté au nombre des

voitures fabriquées durant la période active des ventes, est égal au nombre de voitures vendues.

Pour obtenir l'équilibre désirable dans la production, la Direction générale se base sur les rapports de ses agents. Si des voitures restent invendues en juillet, elles servent à alimenter les faibles demandes de l'été. Par suite, la Direction accorde aux agents des primes supplémentaires de vente dont ils font bénéficier les clients par des prix de « fin de série », pour faciliter l'écoulement des stocks. Le surplus, s'il en reste, est écoulé aux sociétés de « taxis » comme nous l'avons déjà expliqué.

Comme on le voit, la production dont nous allons à présent examiner la technique se trouve à la fois commandée et souvent perturbée par les fluctuations du marché lui-même et les soucis de l'équilibre financier et de l'approvisionnement général de l'usine suivant les rythmes de la production et de la vente.

La cadence, dans une usine de grande série, doit être aussi constante que possible. Il apparaît également que, pour permettre un amortissement rapide du coût très élevé des machines-outils spécialisées, en ne grevant le prix de chaque unité que d'une somme aussi faible que possible au titre d'amortissement du capital immobilisé, la production doit être maintenue à un nombre élevé.

Jusqu'ici, seul un marché aussi large que celui des Etats-Unis avait permis aux constructeurs d'utiliser pleinement les machines-outils spécialisées. L'apparition de la « voiture populaire » semble devoir réaliser ces conditions en Europe. Jusqu'à ce jour, les constructeurs français se sont tenus à un compromis entre la machine universelle et la machine-outil spécialisée.

Il est peu probable qu'ils puissent désormais satisfaire aux besoins nouveaux et à la contrainte de la concurrence étrangère; car elle a su, nous l'avons vu, réaliser un bas prix dont nos constructeurs sont encore bien éloignés. Force leur sera donc d'appliquer plus complètement les principes de la grande série.

*
**

Si, du problème général de la production, eu égard aux besoins du marché et aux moyens techniques de l'usine, on passe à la fabrication « en grande série » proprement dite, on observe l'organisation suivante :

« Toutes les opérations sont réglées et se succèdent dans l'ordre logique. Les machines sont aussi rapprochées que possible les unes des autres pour éviter les manutentions et, s'il s'agit de fonderie, de forge, d'usinage ou de montage, les différentes opérations sont réglées à la même cadence ou à la même vitesse fixée à l'avance pour chaque pièce déterminée pour éviter les stockages intermédiaires.

» On arrive ainsi à usiner complètement la plupart des pièces en quelques minutes ou au maximum en quelques heures.

» A titre d'exemple, dans une de nos grandes usines, les temps moyens d'usinage sont de 600 minutes pour un pont-arrière à la cadence de 200 voitures par jour; il nécessite 250 ouvriers servant près de 300 machines-outils. Dans une autre usine, à la cadence de 330, l'usinage du pont arrière demande 492 minutes, son montage est effectué en 30 minutes. L'usinage d'une bielle exige 30 opérations et demande 13 minutes à la cadence d'environ 200.

» Ces résultats peuvent être obtenus en réglant toutes les opérations dans le temps fixé. On évite ainsi les encombrements, les manutentions onéreuses et on peut arriver à réaliser la transformation de la matière première : lingots de fonte, barre d'acier ou pièce de tôle, en voitures, en quelques journées. Pour un cylindre, on peut compter deux jours de stationnement à la fonderie entre le moment où la fonte coule au cubillot et celui où le cylindre est expédié à l'atelier d'usinage. Un jour de séjour dans cet atelier, un jour à l'atelier de montage et d'expédition.

» En ce qui concerne la caisse de tôle de la carros-

serie, la durée du séjour dans les ateliers d'assemblage et de finition est également très courte : l'assemblage des panneaux emboutis se fait en dix minutes; le montage des portières et la finition de la caisse en une heure; la peinture en huit heures; le garnissage de sellerie en trois heures; ainsi les panneaux de tôle ne séjournent que deux jours dans les ateliers avant d'être en circulation sur les routes. » (1).

Les stocks de fabrication peuvent ainsi être réduits à une semaine au lieu de plusieurs mois il y a quelques années. Les opérations de production se trouvent ainsi harmonisées. Elles doivent aboutir à fournir à la chaîne de montage, à la cadence déterminée, le nombre de pièces diverses nécessaires à la construction de l'automobile, depuis le châssis jusqu'aux divers accessoires.

La chaîne de montage va donc être le régulateur de toutes les activités de l'usine en fonction de la production totale à assurer, c'est-à-dire de la cadence de la production.

La fourniture ou le stockage des pièces particulières usinées étant assurés de la manière qui vient d'être dite, il s'agit à présent de créer avec toutes ces parties détachées un organe mécanique, on peut dire vivant, car, au bout de la chaîne, l'automobile doit être prête à entrer en service.

C'est l'opération de montage proprement dit qui s'effectue par travail continu sur la chaîne de montage.

Actuellement, l'organisation fonctionne par commandement continu de la manière suivante dans une de nos grandes usines d'automobiles (2).

« Dans l'atelier de montage des châssis, fonctionnent deux chaînes parallèles à entraînement mécanique continu.

» Sur la chaîne n° 1 se fait le montage des châssis proprement dits (chaque ouvrier a un travail nettement défini, qu'il effectue en marchant, et qui doit être achevé

(1) Platet, *op. cit.*

(2) Pierre Schwob, ingénieur A. M., *Technique moderne*, janv. 1938.

dans un temps déterminé); l'opération initiale consiste à poser le cadre nu sur la chaîne. A la dernière opération, le châssis nu complètement monté et en ordre de marche quitte la chaîne par ses propres moyens.

» La deuxième chaîne, parallèle à la première, reprend les châssis pour les équiper électriquement (câblages, phares, avertisseurs...), et pour préparer la pose de la carrosserie (fixation des ailes avant, des marchepieds, bavolets, etc.).

» Les deux chaînes fonctionnent en sens inverse l'une de l'autre. Par suite de la disposition des ateliers, mais aussi pour créer une coupure donnant de la souplesse à l'organisation, il a été prévu entre les deux chaînes un atelier d'essai de châssis nus, dans lequel une ligne de 12 bancs d'essai, dont 2 en réserve, reçoit les châssis sortant de la première chaîne.

» Ils y subissent un rôdage de 15 minutes effectives, y compris l'accrochage du châssis sur le banc, la préparation de l'essai et la vérification des niveaux d'huile, d'eau et d'essence, le décrochage du châssis et son départ; la durée totale du séjour du châssis à l'atelier d'essai est de 20 minutes.

» Les châssis, toujours sur la chaîne d'entraînement, passent ensuite au-dessus d'une longue fosse, où ils sont examinés complètement par une équipe de contrôleurs, assistés de retoucheurs. Puis ils s'engagent sur la chaîne d'électrification n° 2, au bout de laquelle ils passent à la carrosserie. »

Dans cette usine, la production par équipe de 8 heures est de 240 châssis par jour. Il sort donc un châssis toutes les 2 minutes au bout de la chaîne de montage n° 1.

Selon les incidents imprévus survenant à l'atelier des essais, les retouches avant l'organisation qu'on va lire étaient plus ou moins longues, et l'évacuation des dix bancs d'essai était très irrégulière.

A la cadence d'un châssis sortant de la chaîne n° 1 toutes les 2 minutes, il en résultait fréquemment un

embouteillage inextricable, qui obligeait finalement à diminuer le temps d'essai ou à arrêter la chaîne n° 1.

Pour remédier à ces graves incidents, on a installé un système de « travail commandé », basé sur l'organisation suivante :

Un volant de 10 châssis est prévu entre la ligne des bancs d'essai et la sortie de la chaîne n° 1.

Toutes les 20 minutes, les 10 châssis sont pris en consigne par 10 essayeurs, qui les font monter simultanément sur les 10 bancs de rodage.

Ils y sont accrochés et mis en marche; l'essai se fait à raison de 5 minutes sur chacune des 3 combinaisons permises par la boîte de vitesse. Au bout de 20 minutes, les bancs sont libérés, et les opérations recommencent avec 10 châssis suivants.

L'appareil de commandement est constitué par un panneau annonciateur et sonore, commandé électriquement, et posé dans l'axe de l'atelier, en face des essayeurs.

Le redressement de la situation après la mise en œuvre de ce système a été immédiat. Le respect de la cadence fixée est devenu absolu; les arrêts de la chaîne ont été supprimés; les ouvriers travaillant aux pièces ont vu s'accroître leur boni.

*
* *

§ 3. — *Le contrôle.*

C'est dans la fabrication automobile en grande série que l'on trouve une application des plus intéressantes et des plus poussées du contrôle de la fabrication.

Etant donné la particularité du travail à la chaîne dont nous venons de parler et l'importance du maintien d'une cadence constante, il est à craindre qu'une erreur commise au cours de l'une des opérations ne soit répétée sur tous les exemplaires de la série. D'autre part, M. Platet (*op. cit.*) fait justement remarquer « que l'extrême division de ces opérations, corollaire de l'emploi

des machines spécialisées, a pour résultat d'établir entre elles une solidarité aussi périlleuse que séduisante ». Un contrôle rigoureux s'impose donc pour maintenir le parfait équilibre dans cet organisme harmonieux mais fragile que constitue l'usine de grande série.

Dans la construction en grande série, il faut que chaque pièce corresponde aux cotes données, réserve faite de la tolérance en plus ou en moins exactement déterminée. Sinon la pièce ne trouvera pas sa place, et le tout sera défectueux. Le souci de la « précision » est, tant en qualité intrinsèque des divers éléments que dans le respect des cotes, la grande préoccupation du service de contrôle.

Pour y arriver, plus encore que dans la production, l'organisation a visé à éliminer le plus possible le facteur personnel, pour y substituer la précision de machines ou d'instruments spéciaux, la main-d'œuvre employée composée en majeure partie de contremaîtres, chefs d'équipes, et de manœuvres spécialisés attachés au fonctionnement, à la surveillance ou à la lecture d'appareils de précision.

Le but à atteindre est encore facilité par la séparation des fonctions de contrôle d'avec celle de construction, et leur productivité est accrue par l'adjonction d'un service de récupération, qui examine les pièces refusées et, au cas d'un chiffre exagéré de rebut, recherche les causes, puis les moyens d'y parer.

Dans l'ordre des phases de la production, le service de laboratoire entre d'abord en jeu.

Nous avons dit tout ce que, dans l'état actuel des choses, il présente trop souvent d'insuffisant et de défectueux. Son rôle primordial devrait consister en des recherches et des expériences sur les matières premières, en vue de susciter ou de guider les progrès techniques. L'outillage fait défaut, et la majorité des constructeurs, plutôt que d'engager des frais de recherches et d'études, préfèrent acquérir tels ou tels brevets nationaux ou étrangers, exploités ensuite par la firme, ou se procurer des pièces toutes faites de qualité et de

cotes qu'ils jugent le plus convenables pour les adapter à leurs fabrications.

Dans l'état actuel, le laboratoire éclaire de ses indications le Service des études techniques, en établissant une classification précise des diverses matières premières utilisables dans la construction d'une voiture.

L'examen porte sur la composition chimique et les qualités physiques des matières premières. Le choix étant arrêté, le laboratoire établit à l'usage des services d'approvisionnement les cahiers des charges concernant les fournitures de matières premières. A la livraison, leur conformité avec les spécifications requises font l'objet d'une autre vérification.

Les matières premières, au cours de leur transformation, seront ensuite l'objet de vérifications diverses et d'un contrôle continu qui se poursuit, on l'a vu, sur la chaîne de montage des produits finis, et seront parfaits par l'essai des ensembles sur lesquels porteront les essais définitifs, sur une voiture montée et en marche.

Toute matière première quelle qu'elle soit subit un contrôle par prélèvement d'échantillons examinés par le laboratoire, qui lui fait subir une série d'analyses et d'épreuves. C'est seulement lorsqu'ils ont donné satisfaction que la matière première est alors utilisée par la fabrication.

Ainsi, pour les opérations de forgeage et d'estampage, dès que les pièces sortent des matrices du marteau-pilon, on procède à une vérification des cotes; puis au traitement thermique (recuit, trempe, revenu), la pièce est ensuite vérifiée à nouveau pour s'assurer que le métal n'a pas subi de déformation.

Souvent suit une quatrième épreuve, qui tend à mesurer l'exacte qualité de l'acier. Toutes les pièces forgées subissent ces examens de contrôle avant d'être usinées.

Pour les pièces de fonderie, le contrôle porte sur l'examen chimique de la coulée, et sur la vérification du degré de température du métal en fusion, grâce à

un pyromètre optique; et aussi sur la vérification des cotes par l'application des gabarits appropriés.

Les tôles destinées à l'emboutissage subissent sur échantillons un emboutissage progressif par un poinçon, et, à la sortie des presses, à une vérification des cotes sur les gabarits.

Les vérifications des cotes en cours d'usinage des diverses pièces sont assurées par des moyens mécaniques. Pour certaines pièces plus importantes, il est procédé en outre, au cours de leur montage, à des vérifications de détails, qui tendent à contrôler le parfait assemblage et le caractère silencieux de l'organe.

Par exemple, pour le pont arrière : vérification des positions relatives des dents d'engrenage, degré de correction des portées, par une machine spéciale, épreuve de silence par une machine amplificatrice des vibrations, dont il suffit de lire le résultat sur un cadran.

Pour le moteur : épreuve de rodage, vérification de la puissance au banc dynamométrique, et celle de la mesure du silence du fonctionnement, par le même procédé que le pont arrière.

Le moteur est ensuite partiellement démonté, et ce n'est qu'après cette ultime vérification qu'il est acheminé vers la chaîne de montage.

A tous les stades de la production, tous les contrôles, aussi bien des qualités de la matière que des cotes, sont donc minutieux et précis, grâce à la conception des machines ou instruments de vérification et de précision qui éliminent le facteur personnel.

Nous avons vu fonctionner, en cours de montage, l'examen des châssis au-dessus d'une fosse spéciale entre les mains des contrôleurs, assistés des retoucheurs. Au bout de la chaîne n° 2, le service des essais prélève un exemplaire de voiture toute montée. Cette voiture est ensuite soumise sur piste spéciale à des épreuves diverses enregistrées par les appareils du laboratoire. Elles permettent de contrôler la constance de la qualité des produits et la bonne tenue de l'ensemble par ces épreu-

ves sur piste. Elles constituent l'épreuve finale d'un des articles de série à la sortie de l'usine.

Ce super-contrôle, grâce aux essais divers, est souvent complété, cette fois sur le dos des clients, par des expériences par leur soin et à leur insu.

Les constructeurs français sont évidemment surclassés par les constructeurs américains en ce qui concerne les possibilités d'essais des nouveaux modèles, puisque les Américains, vendant par exemple dix fois plus, peuvent mettre, à égalité de sacrifice, 10 voitures à l'essai au lieu d'une.

C'est pourquoi les constructeurs français audacieux ont toujours été amenés à lancer leurs modèles nouveaux avant une mise au point parfaite.

Les premiers clients ont ainsi les avantages et les inconvénients d'« essayer les plâtres ».

Mais, en raison du nombre des clients essayeurs, et du fait que ceux-ci se trouvent être des « Français non spécialistes » et non pas des metteurs au point, de bons résultats sont vite obtenus, d'une façon très sûre, car ils proviennent de l'utilisation des voitures dans des conditions normales. On peut admettre qu'un modèle nouveau laissant à désirer en octobre, devient acceptable en janvier et qu'il arrive à être vraiment au point à Pâques.

De cette façon de faire, on peut donner la justification suivante :

- a) Il y a relativement peu de ventes pendant l'hiver;
- b) Les clients achetant à cette époque n'ignorent pas qu'ils auront les avantages et les inconvénients d'être les premiers à posséder un nouveau modèle;
- c) Les constructeurs se montrent très larges dans les réparations et modifications à apporter aux voitures en question.

Dans une de nos plus grandes firmes, depuis la mort de son créateur, cette méthode n'a plus guère joué, car les constructeurs sont souvent restés sur leurs positions et n'ont modifié que très légèrement les modèles.

Nous ne savons pas encore comment se comporteront les nouvelles « Juvaquatre » et « 202 » Peugeot, qui n'ont commencé à sortir au compte-gouttes qu'à partir de juin.

Il faut noter que cette question ne se pose pas pour les voitures « Simca », qui roulent déjà depuis plusieurs années en Italie sous la marque « Fiat ».

Il est intéressant de signaler les dispositions prises par notre plus gros constructeur.

Cette firme a laissé entendre dans le public qu'elle préparait un moteur « performances », donnant une augmentation de puissance très notable par rapport au moteur actuel; elle accepte, à titre de spéciale bienveillance, de confier de tels moteurs à des clients s'engageant à faire 30 à 40.000 kilomètres dans l'année, fournissant un rapport sur chaque incident en ne modifiant quoi que ce soit à la voiture, etc.

Bien entendu, ces clients payent leur voiture et toutes les réparations y afférentes. Mais tel est l'esprit de la clientèle que chacun s'estimant particulièrement compétent, la dureté des conditions n'a fait qu'accroître l'ardeur des candidats essayeurs, et 10.000 demandes sont parvenues rapidement au constructeur, pour 200 voitures à répartir. Et il faut noter que la nouvelle n'avait été répandue que dans un public extrêmement restreint.

Bien entendu, toutes les voitures qui seront ainsi remises en essai ne sont pas identiques, ce qui permettra de juger de la valeur comparative de diverses solutions.

Quoi qu'il en soit, il est permis d'affirmer que si les avis du Conseil national économique étaient suivis pour la constitution d'un vaste laboratoire syndical puissamment outillé, le contrôle initial plus poussé et les directives plus ordonnées et méthodiques qui en résulteraient auraient pour résultat la perfection technique des produits employés dans la construction des voitures et les qualités d'ensemble. Sans nuire à l'organisation du contrôle comme il fonctionne actuellement dans les usines de grande série, cette institution d'un

laboratoire supérieur viendrait aiguiller, soutenir et parfaire le contrôle précis et minutieux, condition indispensable à la qualité des produits de grande série.

*
**

§ 4. — *La main-d'œuvre.*

Une des premières conséquences de l'emploi des machines de plus en plus spécialisées est, d'une part, la réduction du nombre d'ouvriers nécessaires pour une production donnée et, d'autre part, la substitution aux ouvriers qualifiés de simples manœuvres spécialisés.

C'est ainsi, écrit M. Schwartz dans son rapport déjà cité, que « les ouvriers et employés des usines françaises de construction automobile, qui étaient d'environ de 36.000 en 1913 et 75.000 en 1919, ont atteint en 1929 le maximum de 109.000 et sont revenus en 1934 au nombre de 88.000, dont 60.000 sont affectés d'une manière spéciale à l'automobile proprement dite. Comme le chiffre de la production de 1929 était presque le sextuple de celui de 1934, quadruple de ceux à peu près équivalents de 1913 et 1920, on discerne aisément l'effet de la fabrication en série sur l'effectif de la main-d'œuvre.

» L'accroissement du nombre des machines-outils spécialisées à grosse production a pour effet de diminuer les temps d'usinage, de diminuer, voire de supprimer entièrement la main-d'œuvre d'ajustage et de retouche, de substituer à l'ouvrier qualifié, qui se paie cher, le simple manœuvre spécialisé, dont le salaire n'est guère supérieur à celui d'un manœuvre ordinaire.

» On sait, il est vrai, que ces gains sur les montants des salaires ne sauraient être heureux, si, en définitive, une grande quantité de pièces fabriquées ne permettait pas de compenser par un faible amortissement unitaire la lourde charge d'immobilisation capital-machines,

dangereuse contrepartie de ces perfectionnements et de ces réductions d'effectifs.

» Les grandes usines françaises, avons-nous dit, n'ont pas poussé jusqu'au bout les principes de la production en grande série. Elles se sont contentées d'un moyen terme qui nécessite l'emploi d'un nombre toujours important d'ouvriers spécialisés, à tel point que la plainte de la pénurie de spécialistes est une doléance générale chez les constructeurs. »

Cette solution moyenne n'est pas inattaquable. Déjà, A. Citroën en faisait la critique suivante : « il a pu apparaître à certains industriels qu'il était plus avantageux souvent d'immobiliser moins de capitaux en matériel coûteux et long à amortir et à le remplacer par quelques heures de travail. On peut croire, par exemple, que, pour une voiture vendue 30.000 à 40.000 francs, l'économie d'un billet de 1.000 francs de main-d'œuvre ne nécessite pas l'achat de machines importantes, mais, à la longue, nous arrivons à des impossibilités de production, et ces dépenses, que je qualifie de somptuaires, parce qu'elles correspondent au gaspillage de main-d'œuvre qui paraissent relativement peu importantes, parce qu'elles ne sont que de 1.000 fr. sur un total de 40.000, se chiffrent quand même par 20 ouvriers pour chaque voiture et par jour.

» S'il s'agissait d'une usine de 400 à 500 voitures, cela amènerait immédiatement une main-d'œuvre supplémentaire de 10.000 ouvriers, dont beaucoup de spécialistes vraiment introuvables, surtout lorsqu'il s'agit de travaux manuels.

» C'est ainsi que se pose actuellement la question de la fabrication des voitures tôlées. Ceux qui ne possèdent pas de gros matériels d'emboutissage et sont obligés de faire ces pièces à la main sont amenés à avoir une quantité de tôliers telle qu'ils sont arrêtés journellement par le manque de main-d'œuvre quels que soient les salaires payés.

» Quelques chiffres mettront en relief le rapport de

la production avec le degré plus ou moins poussé du principe de la grande série et le nombre d'ouvriers.

» Au degré d'industrialisation et de spécialisation atteint aux Etats-Unis déjà en 1927-1928, années de prospérité, pour une production journalière de 12.000 voitures, il fallait environ 850.000 ouvriers, soit 70 journées d'ouvriers par voiture. A la même époque, en France, pour une production de 700 voitures par jour, il fallait 240.000 ouvriers, soit 300 journées par voiture. Si les Américains s'étaient contentés de la demi-série pratiquée en France, ils auraient eu besoin d'un effectif 10 fois plus fort, soit 8.500.000 travailleurs, chiffre introuvable pour une seule industrie dans un pays de 100 millions d'habitants. » (Citröen, *op. cit.*)

Ainsi, pour se mettre en mesure d'obtenir un prix de revient suffisamment bas et, par là, accroître l'étendue du marché, lutter efficacement contre la concurrence et parer enfin au manque de main-d'œuvre, la fabrication en grande série conduit donc à l'emploi de machines très perfectionnées et spécialisées, faisant un travail impeccable à gros débit, au détriment de la main-d'œuvre spécialisée.

Cependant, si on considère l'ensemble de l'industrie automobile dans la branche des constructions proprement dites et des industries annexes à la fois, il semble que la diminution d'effectifs résultant de l'emploi des machines spécialisées soit largement compensée par l'augmentation de la main-d'œuvre nécessaire pour satisfaire aux demandes nouvelles résultant de l'activité plus grande générale comme conséquence de la production en grande série.

Le nombre d'ouvriers dans les usines automobiles proprement dites est passé de 60.000 en 1929 à 80.000 actuellement. Il faut y ajouter environ 60.000 travaillant dans les usines d'accessoires et de pièces détachées.

Le nombre des ouvriers vivant de l'automobile est estimé à 340.000.

En 1937, les effectifs sont en augmentation de 20 p. 100 sur ceux de 1936.

Nous avons indiqué, d'autre part, les taux actuels des salaires et les majorations qu'ils ont subies.

Dans chaque usine, existent des barèmes de salaires. Ils se rapportent au taux d'affûtage, au boni, aux primes de fonctions et primes diverses.

Dans une de nos grandes firmes, on suit les règles ci-après :

L'embauchage est fait au taux minimum de chacune des catégories actuellement fixé par les contrats collectifs.

L'embauchage d'un « professionnel » et « petit professionnel » n'est fait qu'après essai et accord de la direction des fabrications.

Quant au boni, il était calculé sur les bases suivantes avant les majorations de 1936.

— 0 fr. 03 la minute (3 francs l'heure) pour tous les productifs de fabrication travaillant au boni;

— 0 fr. 04 la minute (2 fr. 40 l'heure) pour les ateliers de réparation et d'outillage et pour les sableries.

Le boni moyen horaire de chaque groupe est donné par la formule :

$$\frac{\text{Temps minute accordé} \times 0,03 \times \text{quantité pièces bonnes}}{\text{heures totales passées dans le groupe}} = \text{boni horaire moyen.}$$

Les quantités de pièces mauvaise matière, avec temps spéciaux, s'ajoutent au numérateur s'il y a lieu.

Ce calcul est modifié de deux façons :

1° Demandes de crédits supplémentaires qui s'ajoutent au numérateur;

2° Heures à déduire pour arrêt ou nettoyage qui se retranchent du dénominateur.

En cas d'embauche nouvelle, 8 heures, 16 heures ou 24 heures de présence du nouveau, suivant une liste établie à l'avance, sont à déduire des heures totales du groupe.

Une prime horaire spéciale, dite prime de fonction, est attribuée à certaines opérations après étude faite par

le Bureau des méthodes en liaison avec la maîtrise et accord final de la Direction des fabrications. Ce sont les opérations pénibles ou malsaines, ou délicates; les postes d'entraîneur sur chaîne.

Ces primes varient de 0 fr. 10 en 0 fr. 10 jusqu'à 0 fr. 30 pour les femmes et 0 fr. 50 pour les hommes, exceptionnellement, 1 franc.

Chaque quinzaine, les chefs d'ateliers indiquent à la comptabilité industrielle, sur l'état spécial, les noms des bénéficiaires de primes.

A ces primes s'en ajoutent d'autres diverses :

a) *Prime de 2^e équipe :*

1 fr. 50 par jour pour le personnel travaillant de 14 h. 30 à 22 h. 30.

b) *Prime de nuit :*

5 francs par jour pour le travail de l'équipe 3^e de 22 h. 30 à 6 h. 30.

c) *Prime du dimanche et jours fériés :*

Les ouvriers travaillant les dimanches et jours fériés perçoivent une prime de 10 p. 100 sur les heures effectuées ce jour-là.

d) *Prime d'outillage :*

C'est la prime journalière payée à certains professionnels qui possèdent leur outillage, par exemple les menuisiers : 2 fr. 15 par jour.

	Personnel payé	
	à l'heure	à la journée
e) <i>Prime de déplacement :</i>		
1 ^o avec repas de midi au dehors .. F.	10 »	15 »
2 ^o demi-journées sans repas.....	5 »	7 75

Le taux du salaire moyen de décembre 1935 à mai 1936 était de 7 fr. 50 par heure, il est passé à 12 fr. 10 d'avril 1936 à juillet 1937, soit une augmentation moyenne de 61,3 p. 100.

*
**

§ 5. — *Accessibilité. Réparations standard.*

Le souci d'économies et le respect de la forme aérodynamique plus ou moins poussée, mais partout adop-

tée, a amené les constructeurs à chercher pour les divers organes moteurs ou de transmission les formes les plus rationnelles et les plus ramassées. Le souci du confort les a conduits à fixer l'emplacement des organes de commande de la manière la plus logique et commode. Les perfectionnements techniques ont marché de pair avec l'amélioration de l'engencement des pièces diverses. Ils ont abouti à la création de voitures donnant davantage satisfaction au sens du confort et à l'esthétique. S'il reste des mises au point de détail à opérer, on peut dire, en règle générale, que ces efforts ont été couronnés de succès.

Arrivée au bout de la chaîne et munie de sa carrosserie, l'automobile animée par le moteur est devenue une chose quasi vivante. Mais c'est un organisme à la fois robuste et délicat. La panne ou l'accident guette le conducteur, si parfaite que soit la finition, si merveilleuse que soit la mécanique, elle s'use.

Viendra donc un moment où une réparation plus ou moins importante sera rendue nécessaire. Il importe à ce moment que l'usager ou le mécanicien puisse effectuer aisément la réparation ou le changement de pièce et atteindre directement et commodément l'organe defectueux sans être obligé au démontage de trop nombreuses autres pièces.

Il faut pareillement que l'approvisionnement en eau, essence, huile, soit rendu aisé par la position des réservoirs. De même, pour que la conduite du véhicule soit agréable, et donne toute sécurité, tous les organes de mise en route, d'arrêt ou de direction doivent être à la portée du conducteur. C'est ce que l'on exprime en disant que le maximum d'accessibilité doit être recherché pour tous les organes moteurs, de transmission ou de direction.

Cet engencement mécanique qu'est l'automobile est délicat. Le gicleur est-il bouché, les bougies encrassées, le tube d'arrivée d'essence dessoudé, les soupapes sont-elles mal rodées, les segments usés, les roulements

ou frottements mal graissés, l'huile fait-elle défaut, etc., sans compter le desserrage des boulons et les accidents de route, le plaisir du conducteur se change en corvée, et la voiture, qui alors marche mal ou cesse de fonctionner tout à fait, devient aussitôt un engin encombrant. A la joie de l'économie du déplacement, à l'agrément du transport rapide, fait place la perspective de la douloureuse facture des frais de réparation...

Mais, là encore, la production en grande série, après avoir procuré à l'usager une voiture d'un prix, sinon bas, du moins plus abordable, va venir au secours du conducteur en lui procurant les pièces de rechange standard à bas prix.

Le fait que toutes les pièces diverses composant une voiture d'un type donné sont identiquement les mêmes pour toutes les automobiles d'une même série présente donc un avantage considérable. Grâce à leur caractère identique et interchangeable, il sera possible n'importe où et à n'importe quel moment de la durée de la voiture de changer telle ou telle partie des organes du moteur ou du châssis.

Cette particularité si précieuse a grandement aidé à la diffusion de l'automobile et a assuré sur le marché la prédominance des automobiles de série à cause de l'économie et des commodités d'usage qu'elles assurent de ce fait.

Il ne reste plus qu'à assurer la diffusion des pièces de rechange standardisées sur tout le territoire, de telle sorte qu'un usager victime d'une panne ou d'un accident puisse être rapidement « dépanné ».

Cette condition est actuellement remplie, grâce aux nombreux mécaniciens, garagistes, dépositaires de pièces détachées, agents des firmes automobiles, véritable floraison d'activités annexes de l'industrie automobile, un peu partout, sur toute l'étendue du territoire, jusque dans les petits bourgs.

*
**

§ 6. — *De l'influence de la série sur les méthodes de réparation.*

Dans un récent article publié par le journal *L'Epoque*, M. Henri Petit exposait ce qui suit au sujet de l'influence de la « série » sur les méthodes de réparation :

« Les méthodes de construction des voitures automobiles se sont complètement transformées depuis une trentaine d'années :

» Alors qu'autrefois chaque pièce de la voiture était construite, pour ainsi dire, à l'unité, et dans tous les cas sans grand outillage spécial, on ne fabrique plus aujourd'hui qu'au moyen de machines-outils complètement adaptées à la pièce qu'elles doivent produire au moyen d'un outillage généralement fort important. La cause de cette évolution réside évidemment, d'une part dans l'augmentation du prix de la main-d'œuvre, et, d'autre part, dans l'augmentation du nombre des voitures d'une même série.

» Elle entraîne certaines conséquences, non seulement du point de vue construction, mais encore du point de vue réparation.

» La répercussion sur les méthodes de réparation s'est fait sentir peu à peu, et aujourd'hui on constate un changement complet dans ces méthodes.

» Autrefois, on « réparait » au sens propre du mot. Entendez par là que si une pièce de la voiture était usée ou même cassée, on cherchait néanmoins à en tirer parti, parce que la pièce de rechange était chère et que la main-d'œuvre était relativement bon marché.

» Un arbre ovalisé, par exemple, était mis sur le tour, ses tourillons remis au rond étaient montés dans des coussinets nouveaux, ou souvent même dans les anciens coussinets rebagués; bref, on faisait en quelque sorte du vieux neuf. Quand ces réparations étaient

conduites par un personnel consciencieux et adroit, les résultats obtenus étaient parfaitement satisfaisants.

» Il est rare qu'aujourd'hui on cherche à tirer parti d'une pièce usée ou brisée : on la remplace purement et simplement par une pièce neuve que l'on demande au constructeur.

» Cette pièce neuve, qui provient des fabrications de série, est en effet produite à bon marché et dans des conditions de précision que ne pourrait atteindre un petit atelier, même bien outillé, ou tout au moins, qu'on ne pourrait atteindre sans frais de main-d'œuvre spécialisée très élevés.

» La réparation d'une voiture se borne donc maintenant, le plus souvent, à l'échange des pièces usées ou détériorées et au remontage de pièces neuves.

» Les choses ont même été poussées plus loin avec le système dit de « l'échange standard ».

» L'agent à qui on confie la voiture n'entreprend même plus sa réparation, ni le démontage de l'organe défectueux : il se contente d'enlever du châssis l'ensemble à réparer, de l'envoyer au constructeur en commandant un ensemble identique réparé.

» La réparation se fait donc non plus dans les garages ou ateliers répandus dans toute la France, mais à peu près uniquement à l'usine du constructeur. Celui-ci, grâce à ses puissants moyens, reconstruit des ensembles en utilisant ce qui est encore bon dans ceux qu'on lui a retournés pour échange en remplaçant les pièces hors d'usage par des pièces neuves et constitue ainsi un stock d'ensembles standards qu'il met à la disposition de ses agents.

» Cette méthode présente certains avantages incontestables. D'abord, l'ensemble standard sortant des usines du constructeur a un fonctionnement garanti par celui-ci, et l'automobiliste est sûr de la sorte d'avoir une réparation convenablement exécutée.

» Les frais de l'échange standard ne sont malheureusement pas toujours proportionnés à l'avarie de l'or-

gane envoyé en échange : sauf accident arrivé à l'ensemble, le prix de l'échange standard est en effet à peu près fixé une fois pour toutes, de telle sorte qu'il en coûte le même prix pour échanger un groupe moteur légèrement usé ou un groupe qui a fait un très long service : comme pour les assurances, les bons paient pour les mauvais.

» Un autre gros avantage du système d'échange standard, c'est que l'immobilisation de la voiture pour réparation se trouve réduit dans une large mesure. Le temps total se limite, en effet, à celui qui est nécessaire pour l'enlèvement de l'organe avarié et le remontage de l'organe d'échange, celui-ci existant très fréquemment en stock chez l'agent chargé de la réparation.

» Du point de vue professionnel, le système de l'échange standard présente un certain inconvénient parce qu'il raréfie la main-d'œuvre spécialisée qui se trouvait autrefois chez tous les réparateurs et la concentre exclusivement dans les grandes usines.

» Dans l'ensemble, il semble que le total des avantages est supérieur à celui des inconvénients, puisque la clientèle fait, somme toute, assez bon accueil à ce système, qui n'est pas précisément nouveau, et qui s'est généralisée assez rapidement. » (1).

L'article de M. Henri Petit expose ainsi la situation en « gros » ; précisons pourquoi on ne répare plus, mais on remplace.

La cause de ce fait réside dans la complète interchangeabilité des pièces fabriquées, qui sont toutes absolument identiques les unes aux autres.

Cette qualité est assurée par les méthodes de fabrication et vérifiée par le « contrôle », qui fait passer sur des gabarits toutes les pièces. Tous les éléments sont présentés à deux calibres « min » et « max » pour s'assurer que la tolérance admise n'est pas dépassée.

Ainsi, soit un vilebrequin dont la cote exacte des ma-

(1) *L'Epoque*, 13 juin 1938.

netons doit être de 40 mm. avec tolérance de 2/100 en moins et de 1/100 en plus.

Le service du contrôle possède des calibres à double mâchoire : l'une représentant la cote minima dont l'écartement sera de 39,38; l'autre, représentant la cote maxima, dont l'écartement sera de 40,01.

Un employé du contrôle sera spécialement chargé de passer le calibre à tous les manetons de tous les vilebrequins. Le « max » doit toujours passer, le calibre « min » ne doit jamais passer. Tout essai donnant un résultat différent entraîne le refus du vilebrequin.

Le contrôleur possède des craies de différentes couleurs pour marquer les pièces, soit qu'elles soient bonnes, soit qu'elles soient susceptibles de retouches, soit qu'elles soient irrémédiablement à rejeter. Toutes les cotes essentielles de chaque pièce sont ainsi vérifiées.

Pour les vilebrequins, par exemple, il y a un grand nombre de contrôles qui s'ajoutent à celui de l'exemple donné ci-dessus. En particulier, on peut appeler l'attention sur le contrôle de l'équilibrage dynamique, qui s'opère sur une machine spéciale permettant de constater la parfaite stabilité du vilebrequin entraîné à 5.000 tours et reposant seulement sur un dispositif qui ne le maintient pas.

Pour les bielles, qui ont deux mouvements entièrement différents à accomplir par leur tête et par leur pied, outre les contrôles de cotes, chaque pièce est placée sur une machine qui donne le poids de la tête d'un côté et celui du pied de l'autre.

De même, chaque piston est pesé soigneusement en raison de l'importance considérable des différences de poids dans les équipages alternatifs (bielles-pistons) d'un même moteur.

Mais si l'on considère des pistons de poids différents ayant bien les cotes voulues, on ne peut les employer sur un même moteur, mais on peut les utiliser sur des moteurs différents.

Chaque piston reçoit donc une marque au poinçon pour indiquer son poids exact.

Puis, si l'on a affaire à des moteurs 4 cylindres, les pistons sont groupés 4 par 4 de même poids. C'est ce qu'on appelle « l'apairage ».

Il y a là un point très intéressant à noter, car l'apairage est une brèche dans le système de la grande série, laquelle suppose essentiellement des pièces identiques et parfaitement interchangeables. Il faut d'ailleurs ajouter qu'après avoir découvert, pour les pistons, le moyen de « composer » avec la grande série, les ingénieurs ont développé « l'apairage » pour bien d'autres pièces. Ceci permet des tolérances plus grandes et par suite l'usage plus long de certaines machines, donc un meilleur amortissement du matériel.

L'apairage a également trouvé une application très étendue dans les réparations; en effet, s'il y avait une dimension strictement rigoureuse pour les pièces issues de la grande série, il serait à peu près impossible d'envisager des réparations, les pièces neuves n'ayant plus les tolérances admissibles vis-à-vis des pièces usagées, on en viendrait de proche en proche à changer toute la voiture...

C'est pourquoi, outre les légères variations pouvant exister dans la fabrication des pièces destinées aux voitures neuves, les constructeurs ont été amenés à fabriquer des pièces dites de « réparations » dont les cotes présentent des variations assez importantes avec les cotes théoriques.

Un exemple : le fonctionnement du moteur entraîne obligatoirement une usure des pistons et des cylindres. Cette usure, qui se produit à une allure connue pour un type de moteur donné (environ 1/100 de millimètre pour 1.000 kilomètres, s'il s'agit d'un moteur de petite cylindrée à régime rapide : conception française), est irrégulière sur la surface du cylindre, car le piston appuie le long de certaines génératrices. Il en résulte ce que l'on appelle « l'ovalisation » des groupes cylindres.

Pour rendre aux cylindres leur forme circulaire, on les réalèse, mais cette opération doit être faite avec la

plus grande modération pour des raisons techniques qui déborderaient le cadre de cet exemple.

Toujours est-il que l'on est ainsi amené à donner aux cylindres une augmentation de diamètre qui se chiffre par quelques dixièmes de millimètre seulement.

Mais le jeu admissible entre pistons et cylindre est beaucoup plus faible. C'est pourquoi les constructeurs établissent plusieurs séries de » pistons réparations » à la cote + $\frac{3}{10}$, + $\frac{6}{10}$, + $\frac{9}{10}$, + $\frac{12}{10}$ par exemple.

Dans chaque série, les pistons sont « apairés » par 4 de même poids.

Ceci a été donné uniquement à titre d'exemple pour montrer certaines solutions pratiques qui permettent d'aménager la mystique de la grande série (identité complète des pièces).

Notons d'ailleurs, en ce qui concerne l'exemple donné, un effort des constructeurs vers une tendance plus moderne.

Actuellement, certaines marques — en particulier les françaises — ne taillent plus les cylindres (qui s'usent) dans la masse d'un bloc très important et très cher.

La solution adoptée consiste à disposer dans le bloc moteur des « chemises » amovibles facilement remplaçables. De la sorte, il suffit de changer les pistons et les chemises pour avoir un ensemble véritablement neuf, ne présentant pas les inconvénients des « réalésages » et pouvant se séparer autant de fois que l'on désire.

Je suis heureux de signaler ce perfectionnement, car malheureusement la voiture moderne perd toute accessibilité mécanique.

Les constructeurs cherchent avant tout l'économie de fabrication; peu leur importent les difficultés qu'auront les clients plus tard pour réparer. D'ailleurs, c'est l'intérêt du constructeur que les clients ne puissent pas réparer et soient amenés à changer des ensembles.

Le dispositif des chemises amovibles au moteur a été lancé parce qu'il permettait une publicité destinée à frapper les acheteurs, et il y a bien réussi : nombreux

sont ceux qui exigent aujourd'hui un tel montage qui leur donne l'avantage ou l'illusion de pouvoir disposer toujours d'un moteur neuf moyennant une faible dépense.

Mais à côté de cela, que de réparations, minimales en elles-mêmes, et qui nécessitent un démontage complet !

Que de démontages qui ne sont plus possibles sans outils spéciaux, fabriqués par le constructeur ou sous son contrôle et vendus uniquement aux grands concessionnaires de la marque ! Que d'ensembles indémontables parce que fermés à la presse et qu'il est nécessaire de changer purement et simplement dès la moindre défaillance ! D'où une dépense qui atteint parfois plusieurs centaines de francs, alors qu'il eût suffi, peut-être, de quelques minutes de travail dans un organe démontable.

Ainsi, sur ces points encore, il semble bien que les intérêts des clients, qui, pourtant, font vivre constructeurs et ouvriers, ne sont pas assez pris en considération. C'est bien là un vice regrettable de la mentalité industrielle française.

SECTION III

LA CROISEE DES CHEMINS

La concurrence américaine.

La conservation d'un vaste débouché national.

Nous le savons, la lutte sur le marché de l'automobile est âpre et implacable. C'est la rançon de la fabrication en grande série. Pour alimenter le rythme des machines spécialisées, il faut vendre, vendre toujours davantage. Il n'est pas exagéré de parler de guerre industrielle et financière tendant à bouter dehors ou à absorber les concurrents.

Parmi ces concurrents, les plus redoutables sont à coup sûr les Américains. L'importance et les moyens d'action financiers et mécaniques de leurs firmes, l'abondance des matières premières de haute qualité, le chiffre de leur production, la solidité et les ramifications de leur réseau commercial, leur auraient permis depuis longtemps d'évincer les autres pays sans la protection des barrières douanières.

Malgré elles, leur exportation est considérable. Rappelons leur montant en qualité et valeur pour les années 1936 et 1937.

Total en Europe.			
1936		1937	
Nombre	Dollars	Nombre	Dollars
294.000	164.230.000	406.793	243.528.000
65.060	36.603.000	104.203	66.582.000
<i>Total des pièces détachées.</i>			
1936	41.422.000	1937	53.422.000

Les seules exportations en 1937 correspondent donc à peu près au double de la production actuelle française.

Comment faire échec, ou du moins comment endiguer ce flot envahisseur pour laisser le chemin libre à l'industrie nationale de l'automobile dont notre pays ne saurait se passer ?

Il ne faut pas douter que lorsque nos constructeurs demandent la protection de l'Etat par le tarif douanier et le contingentement, ils réclament une mesure salvatrice nécessaire. Aussi bien la discussion à cet égard ne saurait-elle porter que sur une question de mesure. Le procédé manquerait son but s'il avait pour effet de supprimer l'aiguillon stimulant de la concurrence et amenait notre industrie automobile à continuer sans effort de progrès une vie végétative derrière ce paravent, créant ainsi un monopole de fait, trop peu soucieux des intérêts des usagers.

C'est le moment de rappeler le dicton de sagesse populaire : « Aide-toi, le ciel t'aidera. »

La vraie concurrence, celle qui équilibrera la lutte, doit s'exercer sur l'abaissement des prix de revient, sur la robustesse et le confort des voitures, sur la faible consommation des moteurs, sur leur durée en bon état.

Cette protection douanière, qu'incontestablement l'Etat se doit de maintenir à notre industrie nationale, encore faut-il que les constructeurs aient tout fait et continuent à faire pour la mériter et cesser de disperser leurs efforts sur un trop grand nombre de modèles insuffisamment étudiés et sans cesse modifiés.

La saturation du marché français est loin d'être atteinte. La France a produit cette année 200.000 véhicules. La Grande-Bretagne (voitures de tourisme et véhicules industriels), 307.749 automobiles. Notre marché est susceptible d'absorber le même nombre. Encore faut-il que les constructeurs se préoccupent davantage des besoins des usagers, avant de céder à la mode. Qu'ils lancent sur le marché une voiture simple, légère, tout en étant robuste, capable d'une vitesse d'environ 100 kilomètres à l'heure, de petite consommation et de bas prix, comme il est possible de le faire, la protection douanière et le contingentement trouveront alors leur pleine justification.

Pour cela, que faut-il ? ordonner et limiter les efforts, assainir le marché par des ententes et la normalisation des rapports commerciaux entre clients, agents et constructeurs. Modifier les méthodes industrielles nées de préoccupations qui font trop peu de cas de l'intérêt national et de ceux des usagers. Travailler avec ordre et méthode et non plus en ordre dispersé. Faire que le juste profit soit véritablement le prix des services rendus.

Alors nos constructeurs seront assurés de la conservation et du développement du marché national et colonial et pourront espérer reprendre sur le marché international la place perdue.

Là seulement est la voie de salut.

SECTION IV

LES ASPECTS COMMERCIAUX DEFENSE ET ORGANISATION DU MARCHÉ DE L'AUTOMOBILE

§ 1. — *Les solutions suggérées par les Pouvoirs publics.*

Nous avons dit la voie que, à notre avis, notre industrie automobile devrait prendre pour lutter efficacement contre la concurrence étrangère, s'assurer et développer à la fois un vaste débouché national dans tout l'empire français.

Par ailleurs, nous avons analysé, dans le chapitre relatif à l'automobile devant le Parlement et les Pouvoirs publics, les suggestions et avis formulés par la Commission des Travaux publics de la Chambre et par le Conseil national économique en ce qui a trait à l'assainissement du marché de l'automobile.

Nous nous bornons donc ici à un simple rappel.

Nous soulignons, à regret, une fois de plus, le fait que l'individualisme industriel outré de nos grands constructeurs, leur défaut d'entente, sans doute jusqu'ici, leur manque de considération pour le plus grand nombre de clients possible, le peu d'empressement à s'engager dans la voie du salut suggérée par le Conseil national économique, mettent en échec le redressement rapide de l'industrie automobile, privent ainsi la collectivité nationale et eux-mêmes des avantages qu'entraînerait l'organisation rationnelle de la grande série, doublée de la spécialisation des diverses activités composantes et de l'assainissement du marché par les moyens couronnés de succès en Allemagne et en Angleterre, exposés dans le rapport de Périn.

Nous avons vu que les efforts de la Chambre nationale

du commerce automobile ont eu un plein succès et ont abouti à l'essai partiel de mise en exécution du programme d'assainissement du marché, préconisé par les Pouvoirs publics.

Le premier pas est donc fait.

Depuis des années, par assainissement du marché, les agents demandent : la vente des voitures neuves au prix du catalogue, de façon que le client sache qu'il s'agit bien du prix réel et sincère; en second lieu, les reprises au taux d'un barème et estimation d'un taxateur officiel.

Ces désirs ont déjà obtenu un commencement de satisfaction. Ce ne fut pas sans effort.

Pendant des années, les constructeurs se sont récusés.

Il a fallu la publication du rapport de E. Périn pour percer l'abcès. Les constructeurs se sont émus, bien à tort cependant, car les solutions du rapport sont à coup sûr les plus propres à sauvegarder leurs intérêts bien compris et ceux des agents autant que l'intérêt général national. La constitution du Comité officiel et supérieur pour l'assainissement du marché s'impose.

Ses effets seront aussi bienfaisants pour les firmes automobiles que ceux du Conseil supérieur des chemins de fer à l'égard des intérêts de tous les réseaux.

Quoi qu'il en soit, sous l'aiguillon de ce rapport Périn et de l'action du C. N. C. A., les trois plus grands de nos constructeurs avaient proposé au Comité de la Chambre nationale d'appliquer immédiatement l'assainissement du marché à toutes les ventes des voitures de ces trois marques. La mise en pratique de ces vœux n'avait pas donné des résultats parce que ceux-ci n'étaient pas voulus sincèrement par les constructeurs désireux de conserver la position omnipotente vis-à-vis des agents et concessionnaires.

Sous la pression de l'opinion, mais surtout de l'urgence des mesures à prendre pour faire cesser l'anomalie de notre marché national de l'auto, sur lequel on voit les ventes de voitures d'occasion ou de voitures neuves

étrangères croître au détriment des ventes de nos voitures neuves, les constructeurs paraissent avoir enfin compris.

Leur accord a été donné aux premiers des desiderata du Comité de la C. N. C. A., analogues aux éléments du rapport E. Périn sur ce point. Ce sont :

1° L'engagement des constructeurs de maintenir strictement leur prix de tarif après avoir, au préalable, fait le nécessaire pour que ces prix correspondent à la réalité. Ils devront maintenir des prix dans tous les cas, qu'il s'agisse de ventes directes, faites à l'usine ou par l'intermédiaire de leurs succursales, ou de toutes les ventes qui seront réalisées par leurs agents ou concessionnaires;

2° L'engagement des constructeurs de ne donner à leurs agents et concessionnaires que des commissions déterminées, sans aucune ristourne supplémentaire sous quelque forme que ce soit et dont l'importance devra couvrir les frais généraux de ces commerçants avec un bénéfice honnête sur chaque transaction.

3° Il sera créé un centre de taxation par département ou par région économique, en ce qui concerne la voiture d'occasion et la voiture à reprendre en compte sur le contrat d'achat d'une voiture neuve.

L'expérience en cours, sous la direction du C.N.C.A., est déjà un point acquis important sur la voie de l'assainissement du marché.

D'autres questions se posent à son sujet, notamment celles des relations des constructeurs avec leurs agents et concessionnaires et de la teneur des contrats qui les lient. Là encore, une révision de la méthode et des clauses n'est pas moins nécessaire et urgente et ne sera pas moins utile par ses répercussions sur le commerce de l'automobile.

§ 2. — *Le statut des concessionnaires et agents.*

Dans son rapport, M. le député E. Périn s'exprimait ainsi en ce qui a trait au prix de vente des automobiles et à la situation des agents et concessionnaires de marques, intermédiaires habituels entre les constructeurs et leurs clients :

« Nous vous signalons que ces dernières années et jusqu'au 6 juillet 1936, les commissions sur facture, les primes spéciales et les ristournes de fin d'année accordées par la plupart des constructeurs à leurs agents atteignaient le chiffre de 30 p. 100.

» Depuis cette date, certains constructeurs donnent des commissions d'une importance anormale, car la décision de la Chambre syndicale des constructeurs n'a modifié les avantages consentis aux agents et concessionnaires que dans la proportion de 25 p. 100.

» Ne soyez donc pas surpris des prix anormaux de tarifs.

» Dans ces conditions, il est visible qu'un acheteur convaincu d'avoir obtenu le tout dernier prix au moment de l'achat de sa voiture paye un prix très supérieur à la valeur réelle de la voiture dont il vient de se rendre acquéreur.

» Les agents et concessionnaires n'étaient nullement satisfaits des méthodes commerciales des constructeurs, et souvent ils devaient, pour réaliser une affaire, abandonner la totalité de leurs commissions, escomptant un bénéfice possible sur la revente de la voiture d'occasion qu'ils venaient de reprendre.

» Dans ce chaos, les constructeurs accumulaient le manque d'organisation intérieure, l'importance des frais consacrés à leurs bureaux d'études, au lancement de nouvelles séries souvent insuffisamment au point et pour l'écoulement desquelles il leur fallait faire de très gros sacrifices. Tout ceci absorbait en totalité les

bénéfices qu'ils auraient pu réaliser par la vente de leurs voitures.

» Depuis le 1^{er} octobre 1936, les constructeurs semblent s'être engagés à diminuer l'importance des commissions de leurs agents, afin d'établir un prix de vente au tarif plus sincère. C'est volontairement que nous employons les mots « semblent s'être engagés », car, dans la pratique, nous devons constater que, s'ils ont fait diminuer les commissions, ils se sont empressés d'augmenter leurs prix de tarif comparés à ceux du 1^{er} juin. Volontairement, ils se sont refusés à faire l'assainissement et à organiser la taxation des voitures d'occasion. »

Nous venons de voir qu'il y a quelque chose de changé à cela depuis l'accord réalisé entre les constructeurs et le C. N. C. A.

Mais ce qui n'a pas changé, c'est ce que M. E. Périn constatait encore dans ces termes :

« L'agent continue à faire un métier qui ne le nourrit pas. Son instabilité commerciale persiste. L'acheteur n'est pas non plus en présence d'un prix sincère. Sans contrôle, nous affirmons que certains constructeurs, malgré les engagements pris, s'évadent de ces engagements et font, dans de nombreux cas, des différences sur leur tarif et souvent à l'insu de leurs agents. C'est toutes ces raisons qui justifient la création du Comité pour l'assainissement, qui deviendra l'organe régulateur du marché. »

Cet extrait du rapport laisse clairement deviner quelle est encore à ce jour la situation délicate des agents. Sollicités d'un côté par les désirs de la clientèle, qu'ils ne peuvent le plus souvent satisfaire, ni par un prix suffisamment bas, ni par des délais de livraison suffisamment courts; de l'autre, par les exigences des constructeurs, ils se trouvent pris comme entre le marteau et l'enclume.

Ainsi les agents obligés de vendre, non pas l'automobile qui donnerait satisfaction aux besoins de la

clientèle, mais les modèles plus ou moins parfaits que le client, « transformé en banc d'essai », est chargé de mettre au point à ses frais, les concessionnaires et agents se trouvent placés dans de bien mauvaises conditions de rendement commercial.

Les clauses générales des contrats qui les lient aux constructeurs viennent le rendre encore plus difficile. Les agents n'ont aucune sécurité, car leur contrat est simplement annuel et contient un engagement de quantité. Cette pratique a donné naissance à une autre, qui, sous le prétexte de garantie, engendre des abus.

En effet, le contrat dit de quantité prévoit pour chaque voiture indiquée au contrat un versement de garantie : c'est ainsi que le constructeur alimente une partie importante de sa trésorerie avec l'argent des concessionnaires et agents de sa marque.

Non seulement les constructeurs leur imposent ainsi une collaboration financière forcée, mais l'agent cesse, dès le contrat, d'être un commerçant libre, car le constructeur lui impose de nombreuses obligations sans contrepartie.

C'est ainsi que, aussitôt après la signature du contrat, il doit acheter et payer à la livraison une voiture de démonstration. C'est donc à ses frais que l'agent fait la prospection de la clientèle, mais cette voiture, qui lui appartient, reste néanmoins soumise au contrôle des inspecteurs du constructeur.

Tous les aménagements et installations divers faits dans ses magasins de vente le sont aux frais de l'agent. En dehors de la publicité générale faite par les constructeurs, l'effort de vente et de diffusion incombe aux agents. C'est eux aussi qui s'appliquent à donner satisfaction à la clientèle en prenant à leur charge des finitions et des mises au point incombant normalement à l'usine. Ils sont essentiellement les pionniers de la marque, ont tous les risques et toutes les charges.

Cependant si, en cours d'exercice, le concessionnaire désire s'adjoindre un associé, apporter une modification

dans ses établissements, il doit en référer au constructeur. De même, les concessionnaires sont bien obligés de subvenir, à leurs frais, à l'organisation d'un réseau d'agents sur l'étendue du territoire dont il a l'exclusivité, mais il ne peut s'adjoindre leur collaboration qu'après autorisation écrite du constructeur.

Quant aux délais de livraison, d'une si grande importance pour la réalisation des marchés, le concessionnaire reçoit bien du constructeur, tous les quinze jours ou chaque mois, un état l'informant des délais de livraison prévus par l'usine pour chaque modèle; mais, dans la pratique, ils ne sont jamais tenus.

L'agent ou le concessionnaire en subissent souvent de graves préjudices. En effet, les ventes s'accompagnent le plus souvent de la reprise de l'ancienne voiture estimée au moment de la vente. En attendant la livraison, retardée souvent plusieurs mois, le client conserve l'usage de son ancienne voiture. Elle reviendra à l'agent avec une usure supplémentaire, et le bénéfice escompté en sera quelquefois fortement diminué.

Pour amortir cette perte, aucun recours contre le constructeur ne s'offre à l'agent. Les contrats prévoient expressément que le retard de livraison ne donne droit à aucune indemnité.

Ainsi, en cours d'exercice, le constructeur se réserve le droit de résilier le contrat passé avec le concessionnaire si la cadence prévue pour les ventes n'a pas été maintenue, même si la cause réside dans les retards des livraisons de l'usine.

Enfin, le cautionnement versé par l'agent, dont l'importance varie suivant le nombre de voitures prévues au contrat, ne lui est restitué qu'en fin de contrat; mais, si toutes les clauses et engagements imposés au concessionnaire ou agent n'ont pu être rigoureusement observés, cette garantie, quelquefois très élevée, reste de plein droit acquise au constructeur. Enfin, le caractère annuel du contrat enlève aux agents toute possibilité d'incorporer dans la valeur de leur fonds de com-

merce, s'ils désirent le vendre, cette valeur commerciale représentée par les importantes affaires qu'ils traitent.

Les rapports contractuels entre constructeurs d'une part, et agents et concessionnaires de l'autre, se caractérisent donc par ce fait : toutes facilités au profit des premiers; rigueurs et charges au détriment des seconds.

Le caractère léonin de ces contrats ne fait pas de doute. Depuis des années, les agents des firmes d'automobiles demandent plus de souplesse, plus de justice, plus d'esprit commercial dans les clauses des contrats qui leur sont imposés.

Au cours des tentatives d'assainissement jusqu'ici avortées en 1936 et 1937, le président de la C. N. C. A. avait obtenu la constitution d'une Commission intersyndicale. Cette Commission avait mis sur pied des projets de contrats résultant d'une étude extrêmement approfondie du fonctionnement de la D. A. T. en Allemagne (Deutsche Automobile Treuhand), mais s'inspirant, très judicieusement, de notre mentalité et de nos habitudes; ils restèrent à l'état de projets...

La loi sur les contrats collectifs est venue accroître le caractère paradoxal de la situation des agents. En effet, alors que leurs contrats avec les constructeurs ne leur assurent aucune sécurité, ils n'en sont pas moins obligés de garantir la sécurité de leurs propres ouvriers et employés par des contrats collectifs.

De tout cela résulte une situation anormale, un statut boiteux, qui nuit grandement à la souplesse et à la bonne tenue des transactions. Mais le rôle des agents et concessionnaires est trop important pour que l'assainissement du marché puisse utilement se faire sans le redressement et la normalisation de ce statut.

C'est à quoi s'emploie activement la C. N. C. A., présidée par M. Mole. Elle groupe actuellement la totalité des agents et concessionnaires des marques d'automobiles. Sans nul doute, l'activité de son comité sera bienfaisante, et les constructeurs n'auront qu'à s'en féliciter, puisque cette activité vise en définitive à

l'élargissement et à l'assainissement du marché de l'automobile.

En l'état actuel, sur quels points les contrats des agents et concessionnaires devraient-ils être modifiés ?

A.-H. Burnis, dans la suite des articles sur cette question publiés dans *France-Transport* et que nous analysons ici, en donne l'énumération suivante après examen comparatif des contrats actuels des constructeurs et les avis des différentes Chambres syndicales du commerce de l'automobile et d'un certain nombre de gros concessionnaires parisiens.

1° Au sujet de l'engagement en quantité, le nombre des voitures vendues tient souvent aux imperfections du modèle, donc imputables au constructeur et non au concessionnaire. Il est donc juste que le nombre de voitures à imposer dans un contrat tienne compte de la moyenne des ventes sur plusieurs années antérieures.

2° Dans la région concédée en exclusivité à l'agent, cette exclusivité doit être garantie et absolue.

3° Il faut que le nombre de voitures de démonstration soit en rapport avec celui des voitures figurant au contrat de concession. L'usine devrait fournir gratuitement la voiture de démonstration, pendant un certain temps au moins, et accorder à l'agent des facilités de règlement de ces voitures. Le concessionnaire doit également être libre d'organiser son secteur au mieux de ses intérêts; car, étant sur place, il est le plus qualifié pour connaître les besoins de la région et les meilleurs moyens d'action auprès de la clientèle.

4° Jusqu'ici, rien n'est prévu à l'égard des constructeurs au cas de retard de livraison si préjudiciable à l'agent et à la conclusion de nouveaux contrats de vente. Il est désirable qu'une sanction soit prévue et que, notamment, les arrhes versées sur chaque commande deviennent productives d'intérêt après un délai déterminé.

5° La suppression des ventes directes à l'usine doit, de toute nécessité, faire l'objet d'une clause ou contrat.

6° C'est une tradition depuis toujours dans l'automobile de ne prévoir les contrats des agents et concessionnaires que pour une durée d'un an. La prolongation de cette durée à trois ou cinq ans, et la généralisation de la clause de renouvellement par tacite reconduction, apporterait un supplément de garantie dont les transactions commerciales bénéficieraient.

7° Il serait juste et utile de prévoir au contrat le droit pour le concessionnaire d'inclure dans la cession éventuelle de son fonds de commerce le droit à la représentation de la marque et celui de céder normalement son exploitation sans avoir à solliciter le consentement du constructeur. Agents et concessionnaires engagent le plus souvent de fortes sommes personnellement, il est normal qu'ils puissent avoir la facilité de les récupérer par cession de fonds s'ils l'estiment plus avantageux ou pour toutes autres raisons.

8° Les garanties pécuniaires exigées du concessionnaire, qui assume seul tous les risques et toutes les charges, sont souvent exagérées. Elles devraient être fixées forfaitairement et bloquées dans un compte spécial productif d'intérêts.

9° Quant à l'assainissement général du marché, l'insuccès des tentatives faites par les intéressés eux-mêmes, faute d'avoir su arbitrer et concilier leurs intérêts égoïstes en jeu, nous amène à penser que, seul, le Comité officiel prévu par M. le député Périn, sinon dans la forme absolue, du moins sur la base des principes énoncés, saura le mener à bonne fin.

Comme le rappelait dernièrement le porte-parole de M. Michelin, celui qui, en définitive, fait la loi et grâce auquel ouvriers et patrons doivent tout, c'est le client. En effet, de quoi servirait une organisation commerciale normalisée et rationnelle si les voitures restaient à un prix trop élevé pour pouvoir intéresser une clientèle

nouvelle et plus nombreuse et si les errements défectueux industriels que nous avons critiqués continuaient ?

Il existe aussi une autre question importante qui a une répercussion directe sur les ventes d'automobiles, nous voulons parler des « clauses générales de vente ».

A cet égard, on constate, en règle habituelle, un délai de livraison de trois mois; quinze jours après, l'acheteur peut mettre en demeure de livrer. Si le contrat est résilié, les arrhes sont remboursées, sans plus. Ce n'est certes pas là une indemnisation suffisante.

Quant à la hausse au-dessus de laquelle le client peut résilier, elle varie suivant les constructeurs, de 15 à 30 p. 100. Si la hausse est inférieure, l'obligation de prendre livraison demeure pour l'acheteur.

Ces dispositions paraissent excessives. Puisqu'il est évident que le « client » constitue la pierre angulaire de l'édifice commercial et de toute organisation tendant à l'assainissement du marché, il serait désirable que les constructeurs prissent plus d'égards à son sujet.

Tout ce que nous venons de dire ne fait que souligner la logique et le bon sens des avis si fortement documentés du Conseil national économique et du rapport Périn, encore faudrait-il les mettre en pratique.

*
**

§ 3. — *Voitures d'occasion et pièces détachées.*

Les besoins du marché français sont certains. Pour preuve, il suffit de considérer le nombre des automobiles d'occasion vendues en 1937. D'après une statistique tirée de l'*Argus automobile* (numéro spécial de mai 1938), ce nombre aurait été de 431.179, dont 411.032 véhicules de marques françaises et 20.147 de marques étrangères.

Les Français ne demandent qu'à acheter « français »

et neuf. Ils se rabattent à ce point sur les voitures d'occasion, parce que le prix des voitures neuves dépasse le pouvoir d'achat du plus grand nombre et que les délais de livraison, trop longs et irréguliers, ne leur permettent pas de compter à temps voulu sur les automobiles désirées. A fortiori, ces conditions ne permettent-elles pas d'atteindre une couche nouvelle et plus étendue de clients.

Une autre preuve que c'est bien au coût trop élevé de la voiture de série qu'il faut attribuer l'embouteillage et la stagnation du marché en France peut se tirer du succès des ventes de la « Simca » 5 CV. deux places. Avant les récents relèvements des tarifs, les acheteurs ont été nombreux, et, parmi eux, la plupart n'avaient jamais possédé d'automobile.

Depuis longtemps, les vendeurs d'automobiles se sont préoccupés du fait de l'accroissement constant du nombre des transactions portant sur les voitures d'occasion. Cette progression témoigne de l'encombrement du marché et elle est évidemment préjudiciable à la vente des voitures neuves.

Nous en connaissons à présent les causes et les remèdes. Les méthodes de taxation et de réglementation des transactions sur voitures d'occasion viennent, nous l'avons dit précédemment, d'être mises en œuvre à titre d'essai sous les auspices de la C. N. C. A. Mais il est urgent de les généraliser et de leur donner un caractère officiel par décret.

*
* *

Lorsque nous avons comparé le nombre des automobiles étrangères vendues en France avec celui des voitures importées, nous avons constaté de grosses différences que les statistiques produites mettent en relief. C'est ainsi qu'en 1937 il a été importé 2.682 véhicules étrangers contre 6.842 montés en France.

En poids, il a été introduit :

en 1936, 54.781 quintaux de pièces détachées;

en 1937, 75.249 quintaux.

Ces chiffres témoignent de l'importance de ces importations invisibles. Par ce moyen, les tarifs douaniers sont aisément tournés et le danger de concurrence est accru du fait que certaines firmes étrangères ont acquis de fortes participations dans des maisons françaises ou ont installé des usines de montage sur notre sol.

En vue de la construction d'une usine à grande capacité de production, la Société « Ford française » vient de s'assurer une option sur des terrains à Poissy (S.-O.). La construction projetée sera achevée avant 1940, date à laquelle expire la combinaison « Matford » avec la société « Mathis ». A ce moment, la Ford française décidera si « Matford » continuera ou si « Ford » reprendra l'exploitation directe.

Il n'est donc pas douteux que, par la brèche des importations en pièces détachées, d'importantes firmes arrivent, malgré la protection douanière, à concurrencer sur le sol national nos propres marques. Une réglementation s'impose pour éviter que cette brèche ne prenne trop d'importance.

Il faut cependant tenir compte du fait que de nombreuses pièces de fabrication étrangère entrent parfois dans la construction des automobiles françaises. D'autre part, le stimulant de la concurrence est bienfaisant. La réglementation du marché des pièces détachées doit donc être souple et mesurée, comme devrait l'être d'ailleurs celle du tarif douanier en la matière.

Appliqué avec mesure, souplesse et opportunité, le tarif douanier relatif aux importations d'automobiles montées et aux pièces détachées doit, tout en assurant la protection de nos firmes nationales, ne pas tendre à leur stagnation par la constitution d'un privilège de fait derrière une barrière trop élevée; mai, bien au contraire, tendre à doser cette concurrence afin qu'elle puisse produire ses heureux effets stimulants, source de progrès pour notre industrie automobile.

*
* *

§ 4. — *La vente à crédit de l'automobile.*

Le besoin suscite la création de l'objet, comme la fonction crée l'organe. L'auto ayant vite cessé d'être considérée comme objet de luxe pour devenir instrument utilitaire ou de loisir, le besoin se fit plus grand, la production s'organisa et, à son tour, la production en grande série suscita les désirs et les besoins d'une clientèle toujours plus nombreuse.

Les constructeurs développèrent alors leurs moyens de production; ils s'efforcèrent également d'assurer la « diffusion » de leurs produits. Mais la vente directe par la maison mère ou quelques succursales devait s'avérer bientôt un procédé insuffisant pour permettre l'extension nécessaire du marché.

C'est alors que, sous l'empire de la nécessité commerciale et pour l'équilibre financier des firmes, s'organisa naturellement ce vaste réseau d'intermédiaires, concessionnaires de marques, agents, sous-agents, dépositaires, stockistes, répartis par régions sous l'autorité des chefs de régions et contrôlés et stimulés par des inspecteurs.

Nous venons d'examiner leur statut. Nous connaissons leur rôle. Il consiste à rechercher le client, à convaincre l'acheteur possible d'acquérir la marque vantée.

Nous savons que tous ces représentants, selon leur rang, sont tenus à certaines conditions d'installation auxquelles ils consacrent parfois personnellement des mises de fonds très importantes. Nous savons que, depuis le ralentissement des affaires, la plupart des concessionnaires pris entre la chute des ventes et leurs lourdes charges, d'une part, et leurs obligations contractuelles rigoureuses vis-à-vis des constructeurs, d'autre part, se sont trouvés dans des conditions difficiles. Sou-

vent les constructeurs sont venus à leur aide; mais le résultat a toujours été une diminution de leur liberté commerciale, particularité peu propice à la bonne marche des affaires.

Pour sortir de ces embarras, que faut-il ?

Il n'y a pas d'autre branche de salut pour les constructeurs : penser et agir davantage en fonction des intérêts du client.

Pour en sortir, il faut vendre; vendre toujours davantage; car, pour un industriel équipé en vue de la fabrication en grande série, la diminution des ventes, c'est la mort de son entreprise. A ces fins, l'intense publicité dont le client fait encore les frais est devenue une branche extrêmement importante de l'activité des constructeurs et des concessionnaires de marques.

Un autre moyen d'action est venu à leur secours. Nous voulons parler de l'opération particulièrement susceptible d'allécher l'acheteur modeste constitué par le procédé commercial de la « vente à tempérament ».

Nous ne pouvons ici, sans sortir de notre sujet, exposer dans les détails l'historique de la vente à crédit ni son examen juridique et économique poussé. Aussi, nos considérations suivantes au sujet de la vente à crédit visent-elles principalement à montrer, avec l'organisation générale de ce système, son importance au point de vue de la diffusion de l'automobile.

Notons tout de suite que ce mode de vente, qui a connu un réel succès en Amérique où le pourcentage des ventes à crédit est d'environ 60 à 70 p. 100 du total des ventes, a eu un moindre degré de vogue en France. Il faut l'expliquer peut-être par l'habituelle circonspection de l'acheteur français. Le pourcentage atteint cependant à l'heure actuelle 30 p. 100 du total des ventes dans notre pays.

Ce procédé de vente consiste essentiellement « dans le transfert de richesse d'un bien dont le paiement est remis, en tout ou partie, à une date ultérieure et s'effectuera petit à petit par des versements successifs, dans

des conditions déterminées au moment du transfert ».

L'échelonnement des traites a lieu généralement sur douze mois.

« Ce procédé de vente permet d'atteindre toute une classe de personnes qui n'ont d'autres garanties à offrir que leur personnalité, leur intégrité et la probabilité de gains à venir, basée sur leur aptitude propre. S'adresser à une banque était impossible pour deux raisons : les banques ne peuvent, ni courir de pareils risques, ni consentir des prêts remboursables à longue échéance sans annihiler la mobilité de leurs créances indispensable à leurs opérations. » (1).

Le système de la vente à crédit vint opportunément résoudre cette difficulté au moment même où l'industrie automobile, pour prospérer, avait besoin de voir ses ventes s'accroître.

En 1905, Arthur Morris, avocat à Norfolk, en Virginie, frappé des tentatives du même ordre dont il trouva des exemples en Europe dans les « banques populaires », fonctionnant depuis alors vingt-cinq ans déjà en Italie, et dans les banques « Schultz-Delitsch et Raiffeisen » depuis plus de cinquante ans en Allemagne, devait donner une grande extension à ce nouveau mode de crédit en Amérique.

A cet effet, il fonda en 1910 « The industrial finance Corporation », dont devait dépendre toutes les « Morris's Banks », qui connurent un succès éclatant par la diffusion de l'automobile.

L'année 1910 marque ainsi le commencement de la mise en application de la vente à tempérament appliquée à notre industrie.

Le système conçu, il fallait l'organiser financièrement; des banques spéciales, sociétés de crédit, jouèrent ce rôle.

Il fallait, en effet, qu'un organisme spécial pût se charger de l'escompte des traites tirées sur l'acheteur,

(1) Seligman, *La vente à tempérament*, trad. Lecarpentier, 1930.

afin que, d'une part, le constructeur trouvât, par l'encaissement du prix, les liquidités nécessaires à sa trésorerie et que, d'autre part, les concessionnaires et agents chargés de la vente et traitant directement avec le client fussent déchargés de l'aléa des rentrées et pussent eux-mêmes régler leurs commandes aux fournisseurs.

L'organisme financier intermédiaire créé, toutes les difficultés ne furent pas pour cela résolues d'un coup, loin de là. En Amérique comme en France se posa le problème de la garantie des traites émises en cas de non-paiement total ou partiel aux échéances successives.

Le problème consista principalement à maintenir au profit de la société financière, substituée au vendeur, le droit légal de propriété sur l'automobile, jusqu'à complet paiement, quelle que soit la personne ayant la voiture en sa possession; autrement dit, à organiser un droit de gage sans dessaisissement.

Sous l'effet de la concurrence entre établissements de crédit, apparut la clause non moins importante dite « non-recourse », du non-recours, par laquelle l'établissement escompteur des traites s'interdisait de se retourner contre le vendeur de l'automobile en cas de non-paiement des traites. Cette clause s'est généralisée, elle est à présent de style.

Dans la pratique, ce n'est qu'à bout d'autres moyens qu'une procédure judiciaire est engagée.

En dehors des délais souvent accordés, l'activité du marché d'occasion permet souvent un arrangement amiable et la revente. Par ailleurs, malgré la clause de non-recours, le vendeur collabore avec l'établissement de crédit, soit pour l'encaissement à l'échéance, soit pour une action directe et personnelle auprès des acheteurs défaillants.

Tout cela s'organisa rapidement lorsqu'il apparut que le secret de l'augmentation des ventes consistait dans l'adoption et la généralisation de la vente à tempéra-

ment, et dans la création d'une société de crédit, intimement rattachée au négociant en gros ou à l'usine productrice, se bornant à avancer des capitaux sur les billets émis par les vendeurs d'automobiles.

La garantie fut complétée par une assurance obligatoire contractée sur l'automobile dans les conditions spécifiées dans le contrat de vente à tempérament.

Ce système élaboré et perfectionné en Amérique fut adopté en France en 1923 par la Société Citroën. Cette décision amena la formation de la S.A.D.I.F., qui bientôt laissa la place à une autre société, la S.O.V.A.C. (Société pour l'organisation de la vente des automobiles à crédit) ⁽¹⁾.

Peu après apparut la D.I.A.C. (Diffusion industrielle et automobile par le crédit), organisme analogue de la Maison Renault, créé en 1924.

En 1928, sous le contrôle de la Maison Peugeot, fut créée la D. I. N. (Diffusion industrielle nationale).

Ces trois sociétés n'escomptent que les traites émises à l'occasion des ventes de chacune de ces sociétés de construction, dont elles sont les auxiliaires.

Depuis, se sont fondées de nombreuses maisons de crédit automobile pour les diverses marques françaises et étrangères vendues en France : Ford, Fiat ...

Il arrive souvent que les vendeurs s'adressent, même pour les trois grandes marques, à des organismes financiers locaux mieux placés dans certains cas pour prendre la charge des crédits à accorder à des clients de leur connaissance dignes de confiance.

Une loi du 29 décembre 1934, intitulée : « loi facilitant l'acquisition des véhicules ou tracteurs automobiles », est venue consolider cette organisation commerciale.

Malgré son titre, elle n'est point faite dans l'intérêt direct des acheteurs. Elle est uniquement faite dans

(1) Seligman, *La vente à tempérament*, trad. Lecarpentier, 1930; A. Dède, *La vente à crédit des automobiles*, thèse 1936.

celui des vendeurs, c'est-à-dire des fabricants d'automobiles auxquels elle donne un droit de gage sur les voitures vendues à crédit.

C'est bien là l'essentiel dont profite le vendeur. Sans le renforcement de cette garantie, la vente à tempérament ne se présenterait pas comme une construction solide; c'est là une des conditions indispensables à son développement.

Aux termes de cette loi, toute vente à crédit doit faire l'objet d'un acte sous-seing privé enregistré en droit fixe.

Les vendeurs, cessionnaires de créances, escompteurs et prêteurs de deniers pour l'achat à crédit d'une automobile, devront, pour conserver leur gage dans les termes de l'article 2076, en faire mention sur un registre spécial à souche, qui sera ouvert à cet effet dans toutes les préfectures. La déclaration doit en être faite à la préfecture, qui a délivré la carte grise.

Par la délivrance du reçu qui lui est alors remis, le créancier gagiste (vendeur) sera réputé avoir conservé la marchandise en sa possession.

Le créancier est seul responsable de l'insuffisance ou de l'irrégularité de la déclaration qu'il n'aurait pas contrôlée. La radiation de la mention lui incombe dès qu'elle n'a plus d'objet.

La réalisation du gage se fait, le cas échéant, conformément aux dispositions de l'article 93 du Code de commerce.

On trouvera en annexe un modèle des contrats-type adoptés par les vendeurs à crédit d'automobiles après la publication de la susdite loi.

Le contrat de vente est assorti d'un contrat d'assurance dont on trouvera également une formule en annexe.

L'expérience américaine avait été concluante. L'adoption du système de vente à crédit des automobiles par nos constructeurs eut les mêmes heureux résultats en France.

Tout d'abord, l'accroissement de la production lui est en grande partie imputable. Ce système permit en effet d'atteindre une couche nouvelle de clients. La possession d'une automobile devint possible à un grand nombre de personnes qui n'eussent jamais pu s'en procurer s'il eût fallu la payer intégralement au comptant.

Par là, ce procédé concourut à l'activité économique générale en facilitant l'utilisation des loisirs des uns, l'activité productrice des autres.

La vente à crédit contraignit les nouveaux acheteurs à des économies forcées d'abord, volontaires souvent par la suite, pour faire face aux échéances des billets comme aux frais d'entretien et d'amortissement.

Le crédit à tempérament a eu par ailleurs les plus heureux effets, non seulement sur le niveau de la production, mais aussi sur sa régularité. Elle a atténué le caractère saisonnier du marché de l'automobile; partant, elle assure l'essor de notre industrie et ses progrès techniques, grâce à cette extension des ventes et à l'assurance des liquidités qu'elle procure à l'industriel.

D'une façon générale, le système de vente à crédit de l'automobile, en facilitant grandement sa diffusion, a apporté un concours précieux à notre industrie, avec toutes les conséquences heureuses, matérielles, économiques, sociales, qui découlent de l'utilisation de l'automobile.

Il est donc permis de conclure sur ce point qu'il est de l'utilité de la collectivité de favoriser par tous les moyens possibles le développement de ce système de vente.

TROISIEME PARTIE

LE PROBLÈME DES CARBURANTS

SECTION PREMIERE

LES CARBURANTS LIQUIDES

§ 1. — *L'essence.*

Le moteur à explosion inventé par l'ingénieur allemand Daimler, et construit par les ateliers Panhard-Levassor, devait ouvrir à l'automobile la voie de la progression merveilleuse enregistrée d'autre part.

Ce moteur à explosion léger et maniable, grâce aux perfectionnements que lui apportèrent les grands constructeurs, pour ne citer que : Peugeot, de Dion-Bouton, Panhard-Levassor, Bollé, Louis Renault, etc., devait devenir rapidement « l'âme de l'automobile » (1).

Parmi les carburants employés pour sa propulsion, l'essence de pétrole est encore aujourd'hui celui qui est le plus utilisé (2).

On trouvera en annexe des tableaux qui montrent pour les années 1927 à 1937 inclus la progression de la consommation. Nous nous bornons donc ici à indi-

(1) Schwartz, *op. cit.*

(2) Milenkovic, *La question des pétroles et carburants de remplacement*, thèse 1936.

quer la consommation de 1936 et 1937. Elle a atteint (en hectolitres) :

En 1936 :

Pour les voitures de tourisme.....	18.506.000
Pour les camions	14.570.000
soit, au total	33.076.000

En 1937 :

Pour les voitures de tourisme.....	19.993.083
Pour les camions	14.532.947
soit, au total	34.526.032

D'après un calcul présenté par *l'Argus* (mai 1938), la consommation journalière moyenne (en litres) a été de :

		1937
		—
Pour les voitures de tourisme.....	1.089	3.386
Pour les camions	1.167	3.501

pour les quelque 2.100.000 véhicules (tourisme et camions) en circulation en France.

La production et le commerce du pétrole ont donc pris en France, comme dans la plupart des pays, une importance primordiale.

Par suite de l'accroissement constant de la circulation automobile aux fins diverses déjà mentionnées, et de l'utilisation multiple des moteurs à explosion, ne serait-ce que pour l'aviation, le problème du ravitaillement en combustibles liquides est devenu une question vitale pour le pays. De lui dépend, en grande partie, à l'heure actuelle, son activité économique et sa puissance militaire.

Or, la France n'a sur son territoire que des ressources infimes en combustibles liquides.

Elle peut cependant se libérer en partie de la dépendance étrangère, grâce aux accords conclus pour le partage des pétroles de l'Irak. En effet, la Compagnie française des pétroles doit recevoir 23,75 p. 100 d'une production annuelle de l'ordre de 4 millions de tonnes,

soit près de 1 million de tonnes d'huile brute pouvant fournir 500.000 tonnes d'essence.

Cette quantité, ajoutée à la production nationale, ne représente pas le 1/6 des besoins du pays. Nous restons donc tributaire de l'étranger pour les 5/6 de notre consommation totale.

La production mondiale atteint plus de 200 millions de tonnes. Sur cette quantité, les 3/4 sont consommés par des moteurs. Plus de la moitié est fournie par les Etats-Unis. Les autres pays producteurs sont, dans l'ordre d'importance : l'U. R. S. S., le Venezuela, la Roumanie, la Perse.

En Europe, on trouve très peu de pétrole. La Pologne en fournit 530.000; l'Allemagne, 343.000; la France, 78.000 tonnes.

Trois grandes compagnies pétrolifères se partagent le marché mondial : la Standard Oil (Rockefeller), qui exploite les gisements des Etats-Unis, du Canada, du Mexique, du Pérou, du Venezuela.

La Royal-Dutch (Deterding), dans l'Inde, l'Irak, l'Egypte, la Roumanie.

L'Anglo-Iranian-Oil, ancienne Anglo-Persian, exploite les gisements de Perse. L'U. R. S. S. exploite ses propres gisements.

De deux carburants dérivés du pétrole employés principalement en France, l'essence pour les moteurs à explosion, le gas-oil pour les moteurs à combustion interne, c'est l'essence qui est de beaucoup le principal. En 1937, la consommation de l'essence y a atteint 2.550.000 tonnes, contre 339.236 tonnes de gas-oil.

Jusqu'à ces mois derniers, on pouvait prévoir une augmentation progressive et rapide de la consommation du gas-oil à cause de son prix très inférieur à celui de l'essence, et, par suite de la mise au point des moteurs « Diesel », qui équipent un nombre de plus en plus élevé de camions. Ce nombre est, en effet, passé de 16.000 en 1934 à 32.000 en 1937. Mais des taxes nouvelles ont porté le prix du gas-oil de 0 fr. 25 à 2 fr. 15

le litre; aussi est-il probable que cette progression marquera sans doute un temps d'arrêt.

De tous les carburants possibles, c'est incontestablement l'essence qui a encore la faveur des usagers. La force de l'habitude et le meilleur fonctionnement des moteurs y ont concouru.

Les moteurs d'automobile sont jusqu'ici prévus pour fonctionner à l'essence. Il est normal que l'emploi d'un autre carburant sans des modifications convenables apportées au moteur construit pour l'essence se traduit par un rendement inférieur.

Le peu d'empressement des usagers à l'utilisation du « carburant national » au début de son lancement l'a montré à tel point que, lorsqu'il s'est agi de faire admettre le mélange essence-alcool, l'Etat a dû avoir recours à un tour de passe-passe, à une sorte de fraude légale en présentant ultérieurement le même produit sous une appellation différente.

Outre le bon rendement que tire le moteur du pouvoir calorique de l'essence, ce carburant présente d'autres avantages; on en trouve de par le monde de grosses quantités et, au surplus, c'est le carburant le moins cher à l'origine; l'essence revient à peine à 0 fr. 40 le litre au quai de débarquement en France.

C'est pourquoi l'essence s'est présentée jusqu'à ce jour comme un carburant idéal. Cependant, malgré ces avantages indéniables, dès le jour où le développement de son emploi dans les moteurs à explosion s'est affirmé, surtout après la Grande Guerre, tous les pays gros consommateurs, même ceux comme les Etats-Unis, qui possèdent de riches gisements, se sont préoccupés de trouver d'autres carburants de remplacement.

Les divers carburants de substitution dont nous parlerons plus loin ne peuvent être produits qu'à des prix beaucoup plus élevés que l'essence en quantités relativement faibles, encore qu'ils nécessitent souvent pour leur production des installations industrielles ou compliquées ou coûteuses. Quelles sont donc les raisons de

cette attitude en apparence paradoxale poussant ainsi les Etats à remplacer par des produits plus difficiles à obtenir et plus coûteux un produit abondant et à bon marché ?

*
* *

§ 2. — *L'intérêt des carburants de remplacement.*

Parmi les raisons invoquées pour justifier les efforts faits en vue de trouver des carburants de substitution à l'essence de pétrole figure d'ordinaire la crainte de voir se tarir les gisements à échéance relativement courte et le souci des Etats, dépourvus sur leur sol de sources suffisamment abondantes ou n'en ayant aucune, d'assurer leur propre ravitaillement par des carburants « nationaux », afin de parer au risque d'être coupé du ravitaillement extérieur en cas de guerre.

Examinons successivement les deux raisons ainsi formulées :

a) L'ÉPUISEMENT DES MINES DE PÉTROLE.

Nous savons à quel point le mode de transport par automobile ou par avion a pénétré la vie moderne et quels changements profonds la révolution mécanique qu'est le moteur à explosion a entraînés dans la structure économique des Etats.

Que, pour une raison ou une autre, l'essence vienne à manquer ou à diminuer dans une grande proportion, l'arrêt de tous les moteurs devenus pour un temps ferraille inutile et le renchérissement de l'essence qui en résulterait avec, comme conséquence inévitable, la diminution du nombre des automobiles et des avions entraîneraient dans cette éventualité une véritable catastrophe économique et les plus graves désordres sociaux.

Un risque de ce genre est-il à craindre par l'épuisement des gisements pétrolifères ?

La question a fait l'objet de recherches et d'études

sérieuses de la part de géologues distingués et d'institutions scientifiques qualifiées.

Les estimations les plus optimistes concluent à une réserve mondiale de pétrole pouvant suffire à la consommation encore pour cinquante ans, un siècle au plus ! Mais qu'est-ce qu'un siècle ! S'il devait en être ainsi, étant donné la progression des besoins mondiaux en carburants, la question du remplacement de l'essence serait un problème des plus urgents et des plus angoissants.

Cette opinion de l'épuisement des sources de pétrole à échéance relativement courte n'est pas unanimement partagée. On peut observer qu'en maints endroits ces prédictions ont été contredites. A côté des puits paraissant épuisés, on en a bientôt trouvé d'autres qui ont permis, souvent, l'accroissement de la production, comme en Pensylvanie.

Le perfectionnement des méthodes d'exploitation l'a encore accrue, et en bien des régions du globe des gisements reconnus n'ont pas encore été exploités.

Quoi qu'il en soit, il faut retenir l'opinion pessimiste des géologues, sinon dans sa rigueur mathématique, du moins comme une approximation des réserves et un avertissement. La sagesse conseille donc de prévoir cette éventualité. Il faut en effet considérer ces évaluations comme étant faites sur la base de la consommation présente; mais tout porte à croire, vu le rythme du développement de l'utilisation des moteurs à explosion, que cette consommation sera croissante.

Dans l'hypothèse de l'épuisement des sources de pétrole ou de la diminution progressive de leur rendement dans trente, cinquante ou cent ans, la question des carburants de remplacement pourrait être techniquement au point pour les produire facilement et en quantité suffisante.

Sans doute aussi, aura-t-on trouvé d'ici là le moyen d'en abaisser suffisamment le prix de revient encore élevé aujourd'hui par rapport au coût de production de l'essence.

b) LA SÉCURITÉ DU PAYS PAR SON RAVITAILLEMENT EN CARBURANTS.

Mais la recherche des carburants de remplacement est surtout inspirée par des considérations de sécurité et de défense nationale.

Nous l'avons vu, nous dépendons de l'étranger pour les 5/6 de la consommation du pays en carburants. En temps de guerre, le problème consisterait donc à assurer la continuation du ravitaillement en produits bruts de qualité.

Nous possédons une flotte pétrolière de haute mer qui compte environ 50 bateaux, d'un port total de 350.000 tonnes; une flotte de cabotage de 20 bateaux, d'un port de 15.000 tonnes, et une flotte fluviale de 318 chalands et automoteurs de 110.000 tonnes (1).

Les récents décrets ont prévu une augmentation importante de ce tonnage.

Par ailleurs, des stocks atteignent à l'heure actuelle 1 million de tonnes ajouté aux 500.000 tonnes de bruts de raffineries, permettant de parer aux nécessités immédiates de la défense nationale.

Il faut toutefois signaler l'impossibilité d'envisager économiquement un stockage non consommable à cause de l'altération de l'essence par gommage au bout d'un certain temps.

L'essence ordinaire de meilleure qualité, mélangée avec 0,8/1.000 de plomb tétraéthyl, ou encore 30 p. 100 d'alcool et du plomb tétraéthyl, permet de fournir à l'aviation un carburant suffisamment antidétonant de 70 à 95 octanes.

Au cas de nouveau conflit, le problème des quantités nécessaires pour faire face à une consommation qui s'accroîtrait dans une grande proportion serait néanmoins résolu sous la condition de la régularité des arrivages extérieurs. Seulement, rien n'est moins assuré que la réalisation satisfaisante de cette condition.

(1) Schwartz, *op. cit.*

Nos ennemis de toujours et ceux qui pourraient entrer ou sont déjà dans leur giron, possèdent des flottes navales et aériennes puissantes. Que nos communications maritimes soient coupées ou même simplement gênées (comme les bombardements aériens au cours de la guerre d'Espagne prouvent qu'elles peuvent l'être), du coup la défense nationale pourrait être sérieusement compromise, sinon annihilée.

En effet, les armées modernes sont de plus en plus motorisées. Sans carburants, tanks et avions ne deviennent plus qu'un luxe coûteux et inutile. Et s'il est un autre enseignement qui se dégage de la guerre espagnole, c'est bien celui de l'impuissance du courage et du mur des poitrines sous l'écrasement des machines automobiles blindées et des bombardements par avions.

Sous cet angle, le problème du remplacement de l'essence par d'autres carburants nationaux prend un caractère non seulement actuel et urgent, mais angoissant. On l'a bien vu pour l'Italie durant le conflit italo-éthiopien. Pendant un temps, le Gouvernement italien a eu, à cet égard, de sérieuses inquiétudes. Il n'y a pas de doute que si les sanctions s'étaient appliquées aux fournitures de pétrole, les suites du conflit eussent été bien différentes.

Ainsi, c'est avec juste raison que M. Ch. Baron, président de la Commission des mines de la Chambre, déclarait en 1936 :

« La mobilisation venue, une tonne de pétrole sortie de notre sous-sol devant avoir plus de valeur que 20 tonnes mises à notre disposition par l'étranger, il est nécessaire, sinon indispensable, de développer notre production métropolitaine de carburants et de lubrifiants. »

Sans en être absolument démunie, la France ne tire de son sol (des gisements de Pechelbrown, notamment), que 78.000 tonnes.

Et M. Pineau, directeur de l'Office national des combustibles liquides, d'ajouter :

« On ne peut pas, en effet, ne pas être extrêmement

inquiet quand on songe que si, au cours d'un conflit, la guerre sous-marine (et surtout aérienne), ou le refus des pays détenteurs de pétrole de nous approvisionner, venaient à tarir nos importations, le ravitaillement de nos armées pourrait être compromis. Tous les efforts doivent donc être faits pour réaliser dans les meilleures conditions techniques et industrielles et dans le minimum de délai, la fabrication de quantités à fixer de carburants, qui ne seraient pas dans la dépendance de matières premières d'origine étrangère. »

De toute nécessité, c'est donc à la science et à l'industrie chimique qu'il faut demander la solution de ce problème vital.

Le problème ne va pas sans graves inconvénients techniques, économiques, financiers; mais il doit être envisagé à fond, il n'y a pas l'embarras du choix.

L'aspect technique de la question réside en ceci : dans les moteurs conçus pour fonctionner à l'essence, l'emploi d'un autre carburant ne va pas sans entraîner ou une diminution de rendement ou des modifications au moteur lui-même, de façon à rendre son emploi possible et avantageux.

Le problème consistait donc à trouver un analogue qui permit l'utilisation des moteurs construits pour l'essence, sans autre modification, tout en leur conservant leur puissance prévue avec l'essence comme carburant.

L'autre solution consiste dans la recherche de carburants tout à fait différents de l'essence avec construction d'appareils autres que les carburateurs ordinaires pour l'adaptation spéciale des moteurs.

Au point de vue économique, les résultats sont jusqu'ici au désavantage de ces solutions de remplacement, car les « carburants nationaux » sont plus chers ou d'un rendement plus faible que l'essence.

Pour en généraliser l'emploi, force sera donc d'avoir recours, soit à des exonérations d'impôts, de façon à compenser la différence de prix de vente et à en faire accepter les inconvénients, soit à l'intervention directe de

l'Etat par la prise à sa charge des pertes résultant de la cession d'un produit à son prix de revient.

Cette exonération de taxes et les frais que l'Etat peut ainsi être amené à supporter sont causes de lourdes charges pour le Trésor.

Ce sont là des inconvénients sérieux. Pourtant, les Etats dépourvus de sources de pétrole sont bien obligés de s'engager dans cette voie. Plus que jamais, à cette époque de psychose intense de guerre, c'est une question vitale pour le pays. Dans quelles voies les efforts ont-ils été dirigés ? C'est ce que nous allons examiner dans une revue des carburants actuels de remplacement.

*
* *

§ 3. — *L'alcool carburant.*

L'idée d'employer l'alcool comme carburant est assez ancienne. C'est ainsi que, vers 1900, on utilisa notamment un mélange d'alcool-benzol pour les moteurs automobiles. A cette époque, ni l'un ni l'autre de ces produits n'existaient en quantité suffisante. L'expérience ne fut pas généralisée.

En 1907, les nombreux rapports déposés à la suite de l'enquête d'une commission extra-parlementaire présidée par M. Ribot concluaient à l'utilisation de l'alcool carburant. Mais la question n'était pas techniquement au point, et les quantités d'alcool étaient à ce moment insuffisantes pour intéresser le marché.

La guerre de 1914-1918 devait renverser cette situation et donner un caractère économique actuel au problème de l'utilisation de l'alcool mélangé à l'essence. Ce mélange reçut le nom de « carburant national ».

L'alcool présente une importance capitale pour la fabrication des explosifs. On utilise, en effet, en moyenne, 1 hectolitre d'alcool pour produire 100 kilos de poudre. Pendant les hostilités, on utilisa environ 5 millions d'hectolitres d'alcool, dont 1 million seulement de provenance nationale.

Or, les importations en temps de guerre d'une matière aussi indispensable présentaient de graves dangers. On fut donc amené à établir le monopole de l'alcool industriel, c'est-à-dire de l'alcool autre que celui provenant de la distillation des vins et des fruits, réservé à l'alimentation courante et qualifié d'alcool naturel. Cette distinction, déjà établie avant guerre, fut consacrée par l'article 4 de la loi de finances du 30 juin 1916.

La guerre achevée, le Service des poudres disposait d'un stock considérable d'alcool, dont l'utilisation ne s'avérait plus aussi importante que durant les hostilités. Le problème de l'utilisation de cet excédent se posa désormais en même temps que celui du retour à la liberté du commerce de l'alcool, car la production dépassait les besoins de l'Etat.

Mais le régime du monopole des alcools industriels avait été profitable aux producteurs d'alcool naturel. Les cours avaient sensiblement augmenté, leur permettant de réaliser des bénéfices. L'éventualité du retour à la liberté du commerce de l'alcool suscita de vives craintes parmi eux, car l'effondrement des cours était à craindre.

Mais, par ailleurs, les stocks de l'Etat s'enflaient de toutes les quantités d'alcool qu'il était permis d'escompter de plus en plus grandes, à raison de la reprise de la culture de la betterave dans les départements recouvrés.

C'est alors que l'idée d'employer l'alcool pour l'alimentation des moteurs fut reprise, afin de débarrasser l'Etat de ses stocks et de trouver un écoulement à la production courante.

*
* *

§ 4. — *L'évolution du régime de l'alcool.*

A la fin de l'année 1918, le Comité général des pétroles créa une commission du « carburant national » chargée d'étudier la question. Par la suite, les Pouvoirs

publics se préoccupèrent de favoriser l'emploi de l'alcool carburant. A cet effet, la loi de finances du 25 juin 1920 (art. 104 et 105) institua une taxe intérieure de 20 francs par hectolitre d'hydrocarbures et exonéra en même temps de cette taxe les hydrocarbures lorsqu'ils seraient mélangés à l'alcool dans les conditions que devaient déterminer les arrêtés ministériels.

Il en résulta une augmentation de la consommation de l'alcool, cependant encore très insuffisante eu égard aux stocks de l'Etat.

Il restait encore chaque année un excédent de 700.000 hectolitres. Le monopole de l'alcool industriel ayant été prorogé à diverses reprises, la Direction des poudres se trouvait dans l'obligation de les acquérir, bien que tous ses bacs fussent depuis longtemps comblés. Il fallait trouver une solution à cette situation intenable.

Les producteurs de deux catégories d'alcool intéressés à la solution organisèrent à Béziers un concours aux fins de trouver la meilleure formule d'utilisation de l'alcool dans les moteurs d'automobiles.

En même temps intervint un accord entre les deux catégories de producteurs d'alcool, aux termes duquel il fut convenu que l'alcool naturel serait entièrement réservé à la consommation, tandis que l'alcool industriel n'y serait admis qu'à titre exceptionnel, dans le cas de déficit de l'alcool naturel. Le marché d'exportation resta ouvert à l'alcool industriel.

Cet accord servit de base à la loi du 28 février 1923 sur le « carburant national » (1).

Il fut, en outre, décidé que les droits sur les vins seraient augmentés. Les ressources en résultant devant compenser pour l'Etat les pertes résultant de la cession de l'alcool industriel au-dessous de son prix de revient, en vue d'emplois industriels, notamment son utilisation par les moteurs comme carburant national.

(1) Milenkovic, *op. cit.*

Le problème ainsi résolu sur le plan économique et politique, restait à résoudre le problème technique, c'est-à-dire à rendre le mélange essence-alcool utilisable par les moteurs d'automobiles dans des conditions satisfaisantes.

Le concours de Béziers n'avait pas permis d'obtenir un mélange homogène de ces deux produits. L'alcool se séparait de l'essence en présence de la plus petite quantité d'eau. Pour éluder cet inconvénient, on proposait d'adjoindre un troisième liquide susceptible de rendre le mélange stable; il apparaissait que la question n'était pas résolue.

Aussi, le 17 octobre 1921, fut institué un Comité scientifique du carburant national, composé de savants et de chimistes, avec mission de s'attaquer à ce problème.

Il fut constaté que le mélange d'essence et d'alcool absolu restait stable; c'est à quoi concluait l'ingénieur Dumanois chargé des essais.

Le Comité scientifique du carburant national aboutit aux conclusions suivantes :

« a) Les mélanges d'essence et d'alcool sont stables, même à de basses températures;

» b) Ce mélange ne présente pas d'inconvénient pour son emploi dans les moteurs construits pour la marche normale à l'essence;

» c) Le mélange essence-alcool contenant 25 p. 100 d'alcool ne nécessite pas de modification du carburateur. »

Le Comité scientifique du carburant national recommandait néanmoins le mélange de 40 à 50 p. 100 d'alcool parce que présentant une stabilité et une homogénéité plus grande qu'à 25 p. 100.

Ces dispositions furent insérées dans la loi du 28 février 1923. L'article 6 de la loi prescrivait pour les importateurs de pétrole, de benzol et autres produits similaires l'obligation d'acquérir une quantité d'alcool égale à 10 p. 100 des quantités dédouanées, et spéci-

fait dans son alinéa 3° l'obligation de destiner à l'usage des moteurs l'alcool ainsi acquis, mélange dénommé « carburant national », dans l'espoir que cette appellation en favoriserait l'écoulement.

L'article 7 instituait la « taxe de péréquation », destinée à venir en compensation de l'abaissement du prix de cession de l'alcool aux importateurs. Cette taxe de 10 fr. 40 en 1926 vient d'être élevée à 16 francs par le décret du 17 juin 1938.

Ces dispositions n'ayant pas atteint le but visé, le mélange, d'abord réservé au carburant « poids lourds », fut ensuite, par l'arrêté du 25 juillet 1933, étendu à l'essence tourisme, afin d'augmenter la consommation d'alcool et de débarrasser le Service des alcools des quantités considérables qui l'encombraient. De même, l'appellation « carburant national », qui n'avait pas suffi à vaincre le peu d'empressement des usagers à en consommer, disparut du vocabulaire.

L'arrêté du 25 juillet 1933 ne faisait pas une obligation de consommer l'essence alcoolisée, car aussi abondante que fût la production de l'alcool, elle ne pouvait suffire à assurer le mélange de toute l'essence tourisme alors consommée annuellement.

L'Etat s'est donc servi de la même ruse qui avait réussi en 1931. Les distributeurs d'essence ne sont plus désormais obligés d'indiquer aux clients que l'essence vendue contient de l'alcool.

Cependant, les quantités d'alcool que l'Etat s'était engagé à acquérir allaient croissantes, le prix d'acquisition par l'Etat laissant un grand bénéfice aux producteurs. Cette situation posait le grave problème de l'écoulement de tout cet alcool, mais aussi celui de la compensation des pertes élevées supportées par le budget.

Pour limiter ces pertes, la loi du 31 mars 1933 vint alors fixer à 2.300.000 hectolitres le contingent d'alcool industriel à acquérir au prix de parité du sucre; l'acquisition du surplus devant être effectué au prix de vente à la carburation, c'est-à-dire au plus bas prix.

Pour prévenir les fraudes du mélange de l'essence « poids lourds » à l' « essence tourisme », il fut convenu que le premier serait coloré, l'autre restant de couleur blanchâtre.

Sous le motif de contribution à l'équilibre budgétaire, la loi du 23 décembre 1933, art. 20, supprima la taxe de circulation et y substitua une taxe de 50 francs par hectolitre. L'essence « poids lourds » en fut toutefois exemptée.

Le décret du 22 janvier 1934 fixa les modalités de cette exonération. Sur présentation de bons délivrés par l'Administration, les usagers obtenaient des fournisseurs une exonération de 25 francs par hectolitre jusqu'à concurrence de la quantité prévue sur les bons. Sur présentation de ces bons, les fournisseurs obtenaient à leur tour la ristourne de 25 francs déjà par eux payée.

Ce système donna lieu à de grandes difficultés. Pour y remédier, le régime fut modifié. Des décrets des 24 juillet et 29 septembre, il résulte que désormais l'exemption s'applique au carburant « poids lourds » sans égard à la qualité du consommateur ni à son emploi.

La loi du 24 décembre 1934 tendant à l'assainissement du marché du vin mit à la charge de l'Etat l'acquisition de nouvelles quantités d'alcool, et, partant, de nouvelles et lourdes charges pour le budget. Cet alcool fut rétrocédé à un prix 4 fois inférieur à son prix d'achat par l'Etat.

Pour parer à ce nouveau déséquilibre, on eut recours à l'élévation des droits de circulation portés à 5 francs par hectolitre pour les vins et à 2 fr. 50 pour les cidres et poirés. En définitive, le prix de vente de l'essence aux usagers continua à supporter les frais de la recherche de cet équilibre instable.

Le décret du 30 juillet 1935 relatif à la défense du marché du vin et au régime économique de l'alcool vint fixer de nouveaux contingents d'alcool à acquérir par le monopole. Le même décret décida, dans son article 44,

qu'à partir du 1^{er} octobre les carburants paieraient la taxe intérieure de 32 francs (art. 460 du Code des contributions indirectes) et la surtaxe de péréquation de 10 fr. 40 sur leur volume total.

A cette législation touffue, vint s'ajouter le décret du 28 septembre 1933 complémentaire du précédent. Il fixa les prix de rétrocession de l'alcool destiné aux autres emplois industriels. En même temps, le pourcentage d'alcool que les importateurs ont l'obligation d'acquies de l'Etat fut élevé de 10 à 13 p. 100 de la quantité de pétrole importé.

Tout cet échafaudage de textes, quels qu'en fussent les motifs soutenable, se traduisit incontestablement par une véritable rançon fiscale au préjudice des usagers de l'automobile. Par ailleurs, ceux-ci ne se montraient guère empressés d'utiliser le mélange alcool-essence. L'Etat eut alors recours au renforcement de cette sorte de fraude légale à laquelle il a fait appel pour faciliter l'écoulement de l'alcool. Le décret du 8 août 1933 interdit l'emploi du qualificatif « sans alcool » ou des qualificatifs similaires dans le commerce des essences.

Puis, un décret du 14 novembre 1933 établit en son article 1^{er} la nouvelle terminologie des produits destinés à la carburation, à l'exclusion de tout autre, en même temps qu'il fixa les spécifications minima de ces diverses catégories.

Ces dénominations sont les suivantes :

1° Carburant avion; 2° supercarburant ou surcarburant; 3° carburant tourisme; 4° benzol moteur; 5° carburant poids lourds; 6° carburant poids lourds benzoté; 7° carburant à base d'huile de houille; 8° gas-oil.

Le « carburant tourisme » peut être constitué par : a) l'essence tourisme; b) le mélange de l'essence tourisme et de l'alcool éthylique; c) le mélange d'essence tourisme et de benzol (ou homologue); d) le mélange benzol (ou homologue) et d'alcool éthylique.

La proportion d'alcool ne doit pas être inférieure à 11 p. 100, ni supérieure à 15 p. 100 du volume d'hydrocarbures entrant dans le mélange, sauf pour les supercarburants, où cette proportion peut être dépassée.

Le carburant « poids lourds » est constitué par un mélange binaire d'essence et d'alcool éthylique, la proportion de ce dernier ne devant pas être inférieure à 25 p. 100 ni supérieure à 35 p. 100 du volume d'essence « poids lourds ».

Le « carburant poids lourds benzoté » est constitué par de l'essence poids lourds, de l'alcool et du benzol.

Le « carburant à base d'huile de houille » se compose d'alcool, de benzol et d'huiles légères de houille.

Le « carburant gas-oil » est, en France, constitué par les résidus de la distillation du pétrole brut.

Ainsi, dans la nouvelle terminologie des carburants dont l'Etat fixe la composition, le mot « essence » a disparu. L'essence seule continue à pouvoir être employée sous l'étiquette « carburant tourisme », car on ne disposait pas d'une quantité suffisante d'alcool pour l'imposer d'une façon absolue en mélange à tous les carburants.

L'expérience a prouvé que, sous les étiquettes nouvelles, ces divers carburants mélangés à l'alcool ont été acceptés par les usagers abusés, alors qu'ils avaient montré si peu d'empressement à l'emploi d'un semblable mélange sous la dénomination de « carburant national ».

*
**

§ 5. — *Les critiques dirigées contre l'emploi de l'alcool carburant.*

Depuis le début de l'automobile, l'emploi de l'essence s'étant généralisé à la satisfaction des usagers, ceux-ci le considéraient comme le carburant idéal; aussi, dès son apparition, le « carburant national » souleva-t-il de vives critiques, tant au point de vue technique qu'au point de vue économique.

Du point de vue technique, on fit remarquer que le pouvoir calorifique de l'essence pure est supérieur à celui de l'alcool : 7.700 calories pour le premier, contre 5.900 calories pour le deuxième.

Le fait est incontestable; mais les défenseurs de l'alcool carburant objectèrent que le rendement thermique de l'essence mélangée à l'alcool est plus élevé que celui de l'essence pure : 30 p. 100 contre 18 p. 100, cette élévation du rendement thermique étant dû à la qualité antidétonante de l'alcool.

Or, c'est là une qualité première d'un carburant, car elle permet un taux de compression plus élevé. Il faut toutefois remarquer que l'emploi du mélange dans des moteurs spécialement construits pour fonctionner à l'essence seule ne permet pas à l'usager de profiter de cette qualité antidétonante et que, au contraire, la consommation de carburant au kilomètre se trouve accrue. Pour que le pouvoir calorifique moindre du mélange soit compensé par sa qualité antidétonante, il faut apporter certaines modifications au moteur, notamment augmenter la compression.

On remarque aussi, par temps froid, des difficultés de mise en route des moteurs lorsqu'on utilise des carburants contenant, comme l'essence « poids lourds », une forte proportion d'alcool; cet inconvénient n'apparaît pas lorsque les carburants ne contiennent qu'une proportion d'alcool inférieure à 25 p. 100.

Par contre, le mélange essence-alcool présente certains avantages non négligeables.

C'est ainsi qu'il a la propriété d'être décalaminant, tandis que l'essence pure laisse à l'intérieur des moteurs des dépôts de calamine nuisibles au bon fonctionnement.

L'affinité de l'alcool pour l'eau a pour effet d'augmenter la résistance au givrage, alors qu'avec de l'essence pure il peut se former en hiver un dépôt de givre au carburateur, cause de trouble dans la carburation.

La combustion du mélange essence-alcool est égale-

ment plus complète que celle de l'essence seule dans les moteurs. Les gaz d'échappement sont ainsi moins toxiques, avantage non négligeable dans les villes.

Au point de vue économique, les critiques contre l'emploi de l'alcool sont frappantes, il n'en reste pas moins que l'évolution législative a tendu, et tend encore, à en développer l'emploi pour les raisons que nous avons déjà exposées.

Nous savons que des considérations d'indépendance économique nationale, de protection agricole, ainsi que des calculs électoraux, ont commandé la législation de l'alcool.

L'indépendance économique du pays s'en trouve-t-elle accrue ? Apparemment, oui; encore faut-il considérer les importations supplémentaires de charbon auxquelles on doit recourir pour la distillation de l'alcool; importations non négligeables puisqu'on estime qu'il faut 100 kilos de charbon pour la distillation de 1 hectolitre d'alcool.

Quant aux usagers, le résultat le plus tangible et le plus douloureux à leur égard s'est traduit par l'augmentation continue du prix du carburant tant de tourisme que de poids lourds.

Le prix de revient de l'alcool est, nous l'avons vu, bien supérieur à celui de l'essence. Actuellement, rendue dans nos ports, l'essence coûte moins de 0 fr. 50 le litre. Elle est cependant vendue à l'heure actuelle à Paris : 2 fr. 80 le litre, prix qui comporte : 1 fr. 79 de taxes diverses, depuis qu'aux 70 p. 100 de taxes diverses qui grevaient déjà le prix de l'essence vient s'ajouter le nouvel impôt de 0 fr. 20 par litre.

C'est là une conséquence de cette opération économiquement désastreuse qui consiste à contraindre les usagers à consommer de l'alcool, produit cher, au lieu et place de l'essence, produit bon marché; l'Etat perd actuellement 9 à 10 francs par litre d'alcool représentant la différence entre le prix de revient et le prix de cession à la carburation. Il est assurément difficile de

satisfaire à la fois tous les intérêts, ou particuliers, ou de la défense nationale, souvent en opposition.

On a qualifié cette politique de l'alcool d'iniquité sociale. Est-ce exact ? Dans le but de protéger une classe de citoyens qui représente néanmoins 40 p. 100 de la population totale, et dans un but d'indépendance économique en matière de carburants en vue de la défense nationale, la politique actuelle de l'alcool aboutit, nous l'avons vu, à faire peser sur l'usager de l'automobile de lourdes charges fiscales. Mais remarquons tout de suite que, parmi ces usagers, figurent bon nombre d'agriculteurs; cette circonstance atténue déjà sensiblement le privilège dont ils paraissent jouir par ailleurs.

Quand on sait qu'en France la production agricole dépasse en valeur la production industrielle, on peut, à juste titre, soutenir qu'une politique économique tendant à son maintien constitue une nécessité nationale vitale.

On peut, par contre, répondre judicieusement qu'étant donnée l'importance de l'industrie automobile en France et l'urgente nécessité de la rénover et d'accroître la production, il est non moins essentiel de ne rien faire susceptible d'entraver son développement. Parmi ces entraves possibles, incontestablement l'augmentation du prix de l'essence, conséquence de la politique de l'alcool, constitue un freinage à la circulation, et partant à la production.

Le problème consiste donc à concilier d'importants intérêts nationaux en apparence opposés. Il est évident que la solution doit consister dans un juste équilibre. Les taxes frappant l'essence devraient n'atteindre qu'un taux raisonnable, de façon qu'elles n'aient point pour résultat de ralentir la circulation.

Malheureusement, il n'en est pas ainsi. Le prix du carburant est désormais prohibitif. Le taux excessif des impôts incorporés dans le prix de vente est tel que, suivant l'expression classique : « l'impôt arrive à se dévorer lui-même ».

La consommation diminue; la circulation aussi. Le point de saturation des charges de l'automobile est dépassé; l'économie générale en même temps que le Trésor y perdent. C'est ainsi que, durant les quatre premiers mois de l'année 1938, le rendement des impôts sur l'essence a été en diminution de 80 millions par rapport aux prévisions budgétaires ⁽¹⁾. L'opinion publique a été alarmée par les menaces d'aggravation de cette situation.

En effet, le décret du 17 juin 1938 a porté à 16 francs par hectolitre la surtaxe perçue sur les importations d'huiles et d'essences de pétrole visée par l'article 7 de la loi du 28 février 1923; motif pris « des variations du prix du sucre auquel est lié l'équilibre de la régie commerciale des alcools, qui risquerait, pour la campagne 1938-1939, d'être compromis sans cette mesure ».

Un autre décret de la même date, 17 juin 1938, tend à l'augmentation de la production de l'alcool industriel, motif pris « du désir d'alléger la balance commerciale et de renforcer la sécurité du pays en temps de guerre.

» On vise par là à une augmentation totale de la production d'alcool de 1.250.000 hectolitres par an pendant dix ans. »

Il est prévu que cet excédent sera fourni, notamment, par l'alcool de grains et l'accroissement de la culture de la betterave industrielle; complémentaiement, par d'autres produits agricoles, telle la pomme de terre.

« Pour donner à la mesure visant les grains sa pleine efficacité, il est prévu que le contingent afférent à une campagne déterminée pourra être mis en fabrication dans les trois mois qui précéderont cette campagne en vue d'accélérer la liquidation des blés reportés à la veille d'une récolte qui s'annonce excédentaire », comme présentement.

(1) *Le Journal*, 1^{er} févr. 1938, vicomte de Rohan, d'après une déclaration de M. Lamoureux au Syndicat de l'Union routière.

Un troisième décret portant la même date a augmenté les droits de douanes sur les huiles de pétrole, essences, etc.

Dans l'exposé des motifs de ce décret, il est spécifié que cette élévation des droits de douane, qui se traduit évidemment par une augmentation du prix de vente de l'essence, vise à constituer le gage des mesures prises par le gouvernement en faveur de l'agriculture.

« Cet ajustement se traduit, en ce qui concerne l'essence de tourisme, par une charge globale de 20 fr. par hectolitre. Pour le gas-oil, la majoration est beaucoup plus modérée, compte tenu du rehaussement sensible intervenu dans le courant de l'année 1937.

» Ces majorations visent essentiellement à gager les charges provenant du déficit du Service des alcools et de l'augmentation nécessaire de la production de l'alcool. »

Dans un article paru dans le *Journal* (n° du 1^{er} juill. 1938), intitulé : « Du blé dans les moteurs », le président de l'Automobile-Club de France « s'élève contre le système qui tend à utiliser l'excédent de récolte de blé pour le transformer en alcool destiné à la carburation ».

Le *Jour-Echo de Paris* prend également une position défavorable aux nouvelles mesures dans des articles publiés dans les numéros des 26 et 28 juin dernier.

Pour ces journaux, « les nouveaux décrets risquent de ruiner l'industrie française de l'automobile, et ils font écho aux protestations provoquées dans les milieux intéressés ayant sujet de se plaindre de la nouvelle hausse de l'essence. »

« Voici, une fois de plus, lit-on dans le *Jour*, un exemple typique de la persistance diabolique avec laquelle on s'acharne à tuer la poule aux œufs d'or par une fiscalité excessive.

» Les touristes étrangers bénéficient de remises, très bien; mais que fait-on pour les touristes français ?

» A elle seule, en effet, l'automobile a rapporté au Trésor, en 1937, 4.721 millions de francs, contre

4.151 millions en 1936, plus-value due à la création l'an passé de nouvelles taxes sur les carburants à leur entrée en France.

» Cette politique va à l'inverse de celle qui est suivie en Angleterre et en Allemagne, où l'allègement des taxes frappant directement ou indirectement l'automobile n'a pas été une des moindres causes de l'essor de cette industrie dans ces pays. »

Cette politique a eu un résultat très net, expose l'auteur de l'article que nous rapportons :

« ... Le pouvoir d'achat des usagers ayant considérablement diminué, ceux-ci se restreignent, car l'automobile devient un luxe.

» Il est manifeste que, depuis quelques mois, les usagers roulent de moins en moins. A Paris, la vente de carburant a baissé de 15 à 20 p. 100. Bon nombre de possesseurs d'automobiles dont les moyens sont modestes vont à présent à leur travail en métro, en autobus ou à bicyclette; l'essence est trop chère. La voiture ne sert plus que le samedi et le dimanche pour des promenades familiales, que l'on écourte.

» Mais pour ceux dont l'automobile est un instrument de travail : voyageurs de commerce, médecins, etc., que peuvent-ils faire ?...

» Et les distributeurs d'essence de conclure que pour eux les nouveaux décrets ont des conséquences fâcheuses, car leur bénéfice par bidon est infime et qu'ils ne peuvent vivre qu'en débitant beaucoup, ce qui n'est plus le cas. »

On remarque encore que, bien que le nombre total de voitures augmente, la consommation d'essence ne s'accroît pas. Ainsi, de 1932 à 1936, le nombre des automobiles est passé de 1.712.000 à 2.092.100, mais, pour les mêmes années, le marché n'a absorbé que 2.197.000 tonnes d'essence contre 2.278.000, ce qui est loin de représenter une augmentation proportionnelle à celle du nombre des automobiles.

Il n'est donc pas exagéré de dire que la nouvelle

hausse sur l'essence a provoqué chez les intéressés une véritable stupeur, d'autant plus que l'on rapporte qu'il y a très peu de temps le général de Serrigny, président de la Chambre syndicale de l'industrie du pétrole, avait présenté devant le Conseil national économique une critique très serrée de l'utilisation de l'alcool et du coût excessif de l'essence. Intéressés et usagers ne s'attendaient certes pas à pareil cadeau de vacances !... Il est vrai que d'autres nécessités graves et urgentes s'imposent aussi au Gouvernement, qui a le devoir d'y faire face en faisant feu de tout bois...

Cette réserve faite, il faut cependant bien reconnaître que ces doléances et récriminations sont justifiées du point de vue strict des producteurs d'automobiles et des usagers qui supportent le poids d'une fiscalité excessive.

Les uns et les autres trouvent qu'ils paient cher le souci de protéger l'agriculture et d'assurer une plus grande indépendance économique dans un but de défense nationale; ces raisons sont néanmoins majeures.

Mais, abstraction faite de toutes autres considérations, pour envisager l'alcool carburant au seul point de vue de son caractère de carburant de remplacement, on peut affirmer qu'il ne présente pas une solution idéale du problème.

En effet, pour qu'un carburant d'origine nationale puisse avantageusement être substitué à l'essence étrangère, il faut que son prix de revient ne soit pas trop élevé par rapport au carburant substitué. Tel n'est pas le cas pour l'alcool produit à partir de matières premières trop coûteuses (grains, betteraves, vins, cidre, poiré). Par ailleurs, la quantité produite n'est pas suffisante pour satisfaire à elle seule aux besoins du pays en carburant de remplacement.

Des efforts ont porté dans d'autres directions et sur d'autres produits de remplacement dont nous allons examiner la production et l'utilisation.

Pour conclure sur ce point, on doit remarquer qu'il y a quelques années les automobilistes faisaient triste

mine à l'essence mélangée à l'alcool. Ils prétendaient que la présence de l'alcool était funeste au métal. Des expériences récentes ont montré que l'essence pure n'attaque aucun métal; l'essence brute, au contraire, les attaque; quant à l'alcool, il est d'autant plus corrosif qu'il est plus hydraté. En réalité, la corrosion est très faible et tout à fait négligeable en pratique, sauf peut-être en ce qui concerne les carburateurs fabriqués en alliage d'aluminium et de magnésium. Quant aux cylindres des moteurs, il est rare de constater de légères traces d'oxydation.

Aujourd'hui, le carburant mixte est très bien accepté partout. A l'étranger, on commence à imiter la France. L'Allemagne s'efforce d'augmenter sa production d'alcool. Les Etats-Unis, où pourtant le pétrole est abondant, et peu cher, se mettent cependant à construire des usines capables de produire journellement 1.000 hectolitres d'alcool absolu. L'Italie, qui a failli se trouver gênée pour son ravitaillement en pétrole pendant la guerre d'Abyssinie, veut porter sa production à 1 million d'hectolitres par an.

Ainsi, malgré tous ses inconvénients, l'emploi de l'alcool comme carburant s'impose peu à peu et se généralise.

*
**

§ 6. — *Les carburants synthétiques.*

a) L'HYDROGÉNATION.

Au point de vue chimique, les huiles minérales sont des carbures d'hydrogène, c'est-à-dire une combinaison de carbone et d'hydrogène. Houilles et lignites, qui sont des hydrocarbures, tout comme le pétrole, se rapprochent les uns des autres par leur composition chimique.

La différence ne réside que dans la proportion des deux éléments constitutifs. Pour transformer le charbon en combustible liquide, il suffit de lui ajouter une plus grande quantité d'hydrogène.

Cette combinaison réalisée en grand par la nature peut être reproduite au laboratoire. Elle a été réussie pour la première fois par le savant français, Berthelot, en 1862. La réalisation pratique à l'usine présentait d'autres difficultés techniques. Dans la pratique, on part de la houille, qui n'est pas du carbone pur, mais un mélange complexe qui rend la fixation de l'hydrogène plus difficile. Elle exige l'emploi de pressions et de températures élevées et le concours de catalyseurs judicieusement choisis.

La matière la plus communément employée est le charbon de terre. Il jouit sur le pétrole du privilège de l'abondance et se trouve en quantité dans un grand nombre de pays. On évalue à vingt, trente, cinquante années les réserves de pétrole, tandis que celles de la houille, malgré la consommation annuelle considérable, sont quasi inépuisables.

Par contre, pour l'hydrogénation de la houille, il faut fabriquer l'hydrogène. Pour obtenir 1 tonne d'essence, il faut employer de 1.200 à 1.400 mètres cubes d'hydrogène. Or, soit qu'on obtienne l'hydrogène comme sous-produit du coke, ou par électrolyse de l'eau, ou encore par le procédé plus économique du gaz à eau par projection de vapeur d'eau sur du coke incandescent, le coût de production, dans le cas le plus favorable, dépasse 0 fr. 50 le mètre cube, soit une dépense de 600 à 700 francs, suivant le procédé, par tonne de carburant. Le prix de l'hydrogène seul dépasse donc déjà largement celui de l'essence brute, taxes exclues.

En plus, la fabrication de 1 tonne d'essence synthétique exige la consommation de 4 à 7 tonnes de charbon tant pour l'hydrogénation proprement dite que pour la production d'énergie. Si l'on considère, en outre, que la production houillère est déficitaire et que la France doit déjà importer, chaque année, un très fort tonnage de houille, ne vaut-il pas mieux importer 1 tonne de pétrole que 4 tonnes de houille ?

La production de l'essence synthétique se présente

donc, du point de vue économique, sous un jour défavorable. Elle aboutit à la fabrication d'un produit beaucoup plus cher que l'essence, et il apparaît qu'en l'état actuel des choses l'industrie des carburants artificiels ne saurait vivre sans la protection de l'Etat.

En second lieu, elle affecte défavorablement la balance commerciale par l'accroissement des importations de houille.

Abstraction faite d'autres facteurs, cette production n'est donc pas recommandable. Cependant, on voit, dans plusieurs pays, cette fabrication s'accroître et, en France, les Pouvoirs publics s'y intéresser pareillement, bien qu'à cet égard notre pays ne soit pas dans la situation privilégiée de l'Angleterre, de l'Allemagne ou des Etats-Unis, qui possèdent un excédent de charbon. Il faut en chercher la raison dans le désir d'assurer, autant que possible, l'indépendance économique du pays et son ravitaillement en cas de guerre.

Les procédés employés, dont nous parlerons ci-dessous, ont permis d'améliorer le prix de revient.

Il est encore plus élevé que celui de l'essence, mais on obtient dès maintenant des produits supérieurs extrêmement utiles en aviation.

A titre de comparaison des prix, notons que l'essence synthétique anglaise obtenue par un procédé dérivé du système Bergius revient à 1 fr. 25 le litre et à 0 fr. 85 par le procédé Fischer-Tropsch en partant de CO, tandis que l'essence naturelle coûte brute 0 fr. 35 seulement !

La France envisage de fabriquer dans l'avenir 50.000 tonnes. Mais si nous étions réduits à nos propres ressources, nous ne pourrions peut-être pas compter sur nos propres mines, trop voisines des régions frontalières.

Par contre, nous pouvons utiliser nos schistes et tirer parti de nos ressources en lignites. Les tentatives faites dans ce sens ont été satisfaisantes. C'est dans ce sens que sont poursuivies des recherches en vue d'arriver à

donner à la France une capacité de production annuelle de 300.000 tonnes d'essence.

A Liévin et à Béthune, par des moyens dont nous allons parler, nos ingénieurs ont mis au point des procédés qui, à certains égards, dépassent ce qui a été fait de mieux à l'étranger. Les mines de Béthune ont fabriqué 2.573 tonnes en 1936 et 2.073 dans le premier semestre de 1937; celles de Liévin, 3.548 tonnes et 1.720 tonnes dans le même temps.

La construction de trois nouvelles usines est envisagée dans les Bouches-du-Rhône, dans l'Aveyron et dans les Landes.

Il est important de remarquer que la fabrication synthétique à partir de la houille ou du liquide ne permet de produire que d'infimes quantités d'huiles lourdes et de lubrifiants. Ils proviennent presque uniquement du raffinage du naphthe brut. Or, en temps de guerre, si l'essence est indispensable pour l'aviation, le gas-oil n'est pas moins utile pour la flotte de guerre et commerciale.

Pour cette autre raison, les carburants de synthèse ne peuvent constituer qu'un procédé complémentaire pour le ravitaillement du pays en carburants.

Aux mines de Béthune, suivant le procédé Vallette, l'hydrogénation du charbon s'effectue en deux parties : la première, en phase liquide; la seconde, en phase vapeur⁽¹⁾.

« Le charbon réduit en poudre est mis en suspension dans l'huile support (huile de débenzolage ou d'anthracène). Le tout est agité et brassé, puis chauffé jusqu'à 350 degrés. On obtient alors un produit pâteux.

» Sous la pression de 200 kg./cm² et à la température de 470 degrés, cette pâte parcourt des faisceaux de très hauts tubes, dans lesquels des tubes plongeurs conduisent l'hydrogène. C'est par la présence de ce faisceau de tubes que le procédé Vallette se différencie du pro-

(1) H. G., Causerie scientifique, *La Croix*, 16 mars 1935.

cédé Bergius. Dans ce dernier, l'hydrogénation s'effectue dans une chambre de réaction, dont la construction est difficile.

» A la sortie du four, les produits formés sont séparés par refroidissement fractionné. D'abord, à 300 degrés et sous pression, on retire la majeure partie de l'huile support, qui sert à une nouvelle opération avec du charbon nouveau. A la température ambiante, on recueille une huile brute qui subira la seconde hydrogénation en phase vapeur; enfin, on abaisse la pression et on récupère les gaz formés qui passent sur du charbon actif pour lui céder l'essence légère dont ils sont chargés, puis retournent au réservoir d'hydrogène pour servir à une nouvelle hydrogénation.

» L'essence légère qui a été absorbée par le charbon actif a une densité de 0,750; elle peut être utilisée directement dans les moteurs après un simple raffinage.

» L'huile légère est très fluide; sa densité est de 0,970 à peu près; on la traite pour en retirer d'abord une première fraction, qui est de l'essence qui passe entre 0 et 170 degrés : elle est un peu moins légère que la première; ensuite, des composés phénoliques, qui passent entre 170 et 220 degrés, on peut soit les utiliser à part, soit les hydrogéner; enfin, la dernière fraction est une huile plus lourde, qui est justement celle qu'on soumet à l'hydrogénation en phase vapeur.

» Les gaz recueillis sont du méthane, de l'éthane, du butane et du propane.

» Une partie reste mélangée à l'hydrogène, qui n'est pas entré en réaction et qu'on reverse dans le réservoir. L'autre partie est dissoute dans l'huile légère; ils s'en échappent au moment de la rectification.

» L'hydrogénation en phase vapeur doit se passer sans que la chaleur soit trop forte, sans quoi on produit du méthane au lieu de produire de l'essence. Pour que la réaction soit plus rapide on a recours à un catalyseur.

» L'usine de Béthune a été mise en route au début de 1936 et traite 50 tonnes de charbon par jour. L'es-

sence synthétique produite est assez lourde (densité, 0,840; elle présente un indice d'octane très élevé (76 à 82) et un pouvoir calorifique de 11.500 calories, utilisable directement dans les moteurs d'aviation; elle se prête mieux qu'une autre au mélange avec l'alcool éthylique.

» Aux mines de Liévin on procède à l'hydrogénation des liquides en présence de catalyseurs convenablement choisis. Ces liquides sont, soit des résidus pétrolifères, soit des goudrons provenant de la pyrogénéation de la houille. Trop lourds pour être portés à l'état de vapeur, on doit les hydrogéner en phase liquide. L'huile moyenne ainsi obtenue n'est plus hydrogénable en phase liquide, mais elle l'est en phase vapeur en présence d'un catalyseur.

» Quant à l'hydrogénation de la houille, elle ne peut s'opérer que si le combustible broyé est intimement mélangé à l'huile soigneusement choisie, car elle doit dissoudre la houille, et cela dépend beaucoup de sa constitution.

» Sur la base de ce procédé, une usine a été mise en marche au mois d'avril 1936 à Liévin. Elle peut traiter 50 tonnes de houille par jour. $\frac{1}{3}$ de l'essence est obtenu en phase liquide, les $\frac{4}{3}$ de la production en phase gazeuse.

» A Liévin, pour fabriquer une tonne d'essence, on dépense 1.500 kilos de houille broyée, 1.800 mètres cubes d'hydrogène et une énergie équivalente à 640 kWh.

» Les hydrocarbures gazeux non condensables qui se forment ne sont pas perdus. On les traite par la vapeur d'eau et on en tire 2.000 mètres cubes d'hydrogène, c'est-à-dire plus qu'il n'est nécessaire pour obtenir une autre tonne d'essence. C'est un sérieux avantage du procédé, car c'est l'hydrogène qui revient le plus cher dans toute cette fabrication. »

En résumé, les progrès accomplis en France depuis deux ans en matière d'hydrogénation sont remarqua-

bles. La France pourrait se lancer, comme l'Angleterre et l'Allemagne, dans la préparation de l'essence synthétique si elle possédait suffisamment de houille pour cela.

b) SYNTHÈSE A PARTIR DE L'ANHYDRIDE CARBONIQUE.

Le Professeur Fischer a indiqué et mis au point un procédé de préparation d'essence synthétique en opérant à la pression ordinaire. On part de l'oxyde de carbone qu'on mélange à de l'hydrogène en présence d'un catalyseur à base de cobalt, à la température de 190 degrés.

Le rendement est bon et le procédé s'avère économique.

Plusieurs pays ont acheté la licence, car l'installation est beaucoup plus simple que celle que nécessite le traitement à partir du charbon ou du goudron.

Le même procédé est utilisé en remplaçant l'oxyde de carbone par l'anhydride carbonique. Des essais ont été faits à l'Institut Kaiser Wilhelm, à Mulhouse.

Le mélange anhydride carbonique et hydrogène est travaillé à la pression ordinaire et à la température de 150-300 degrés, en présence d'un catalyseur (fer cobalt et nickel). On obtient du méthane gazeux et des carbures d'hydrogène liquides, ainsi que de la paraffine. Le meilleur catalyseur paraît être composé de cobalt avec un peu de cuivre et de carbonate de potasse. La proportion des gaz est de 1 d'acide carbonique pour 3 ou 4 d'hydrogène. Les carbures d'hydrogène liquides qu'on obtient sont clairs et ont la même couleur que ceux recueillis par les autres procédés.

En France, la seule usine de Toulouse pour la synthèse de l'ammoniaque à l'Office national de l'azote laisse comme sous-produit 150 tonnes de gaz carbonique pur par jour rejetées dans l'atmosphère. Il faut espérer que l'on trouvera le moyen de les transformer en essence synthétique.

c) L'ESSENCE SYNTHÉTIQUE PAR LA DISTILLATION MÉTHYLANTE
DU LIGNITE.

M. Michot-Dupont a imaginé un procédé pour fabriquer de l'essence à partir du lignite avec élimination et récupération du soufre qu'il contient.

Les Allemands tirent de là une bonne partie de l'essence qu'ils consomment. En France, les gisements landais sont exploitables sous des conditions voisines de celles des gisements allemands.

Après sept années de travaux, M. Michot-Dupont est parvenu à constituer un four spécial économique.

Il a aussi découvert qu'en ajoutant, en petite quantité, certains réactifs : carbonate de soude, acétate de chaux, on obtenait une plus grande quantité d'huiles qui s'enrichissaient en carbures aromatiques méthylés aux dépens des phénols.

Cette réaction a reçu le nom de méthylation.

Par exemple, une tonne de lignite des Landes fournit, sans réactif (en litres) :

de 0° à 150°	7
de 150° à 250°	27
de 250° à la fin	68
TOTAL	99

Une même tonne traitée en réactif donne (en litres) :

de 0° à 150°	30
de 150° à 250°	17
de 250° à la fin	60,50
TOTAL	107,50

La quantité est un peu augmentée, mais surtout la qualité, puisqu'on distille 23 litres de plus en passant de 0 à 150 degrés, c'est-à-dire les essences les plus légères. Celles-ci, à peu près exemptes de soufre, contiennent du benzène, du xylène, du toluène et constituent le type des essences antidétonantes propres pour l'aviation.

D'autre part, le soufre, toujours présent en assez grande quantité dans les lignites, grâce à ce procédé, est à peu près totalement extrait sous forme d'hydrogène sulfuré récupérable.

L'extraction donne 10 à 20 kilogrammes de soufre par tonne de lignite. Cette production nous permettrait, en temps de guerre, de procurer, avec les produits de notre sol, tout l'acide sulfurique nécessaire.

Plusieurs unités des fours Michot-Dupont fonctionnent déjà dans le Midi; ils ont une capacité de production de plus de 25 tonnes par jour. Ils coûtent peu, car le chauffage est obtenu en brûlant les gaz combustibles fournis au cours de la distillation.

L'essence de lignite obtenue par M. Michot-Dupont permettrait, en temps de guerre, de fournir tout le toluène et le xylène utile à la fabrication des explosifs (tolite, xylite).

Le charbon en fournit bien, mais en moins grande quantité. Ainsi, une tonne de houille permet de charger 2 obus de 75, tandis qu'une tonne de lignite des Landes fournit le chargement de 30 à 40 obus.

Il faut bien reconnaître que, malgré son prix plus élevé que celui de l'essence ordinaire, l'essence synthétique présente un très réel intérêt national. Cette question prend peu à peu une tournure favorable. Ainsi s'explique l'intérêt que les Pouvoirs publics y prennent et pourquoi, dès 1935, le député M. Ramadier avait déposé sur le Bureau de la Chambre une proposition de résolution tendant à inviter le Gouvernement à étudier un programme de fabrication d'essence synthétique.

Ainsi, l'hydrogénation constitue un procédé qui rend pratiquement inépuisable la source de carburant. La distillation des lignites constitue également un moyen important de production.

Il y a en cela une supériorité évidente sur d'autres carburants de remplacement.

Dans cette voie, la France se doit, pour sa propre sécurité, de prendre une place de premier plan. Lors-

qu'on songe qu'avec la motorisation intensive des armées modernes, il faudrait pouvoir compter sur 10 millions de tonnes en France, pour une année, on comprend que les dirigeants recherchent activement un moyen de production capable de venir en aide à un ravitaillement par l'extérieur, qui pourrait rencontrer bien des difficultés.

*
**

§ 7. — *La production du carburant synthétique.*

I. — En Allemagne.

L'Allemagne la première s'est orientée vers la fabrication des carburants de synthèse, et elle a gardé la tête du mouvement, autant dans le but d'acquérir une plus grande indépendance économique et politique que pour parer à ses difficultés de se procurer des devises étrangères pour le paiement de ses importations.

Les déclarations du Chancelier Hitler au Congrès de Nuremberg, le 2 septembre 1935, sont à rappeler :

« Dans la mesure où notre exportation ne parvient pas à nous fournir les moyens d'acquérir les matières premières et les produits alimentaires dont nous avons besoin, nous avons résolu de nous affranchir de ces importations en fabriquant nous-mêmes certains produits industriels; il ne s'agit nullement de succédanés plus ou moins parfaits, mais de produits soit entièrement nouveaux, soit exactement comparables en qualité aux produits naturels. Nous avons, en particulier, entrepris en grand la fabrication de l'essence à partir du charbon, et la construction d'un nombre croissant d'usines nous permettant de couvrir une partie importante de nos besoins en combustibles liquides au cours des années qui vont suivre... »

Et le Dr Schacht d'ajouter : « ... ni la question des prix, ni celle des investissements, ne sauraient nous arrêter un seul instant... »

La promesse a été tenue. La production allemande d'essence synthétique a été, en 1936, la suivante (en tonnes) :

Usine de Leuna	300.000
Usine de Leipzig	130.000
Usine de Magdebourg	130.000
Usine de Hydrieverk	125.000
TOTAL	725.000 (1)

L'Allemagne a pour elle d'abondantes ressources charbonnières, de telle sorte que la fabrication de l'essence synthétique lui permet doublement de mettre en valeur ses richesses nationales.

Les réserves allemandes de houille sont estimées à 614 milliards de tonnes jusqu'à la profondeur de 1.200 mètres et 280 milliards jusqu'à 2.000 mètres ⁽²⁾. La consommation est donc assurée pour une durée quasi illimitée. Quant à la réserve en lignite, elle est évaluée à plus de 56 milliards de tonnes.

En Allemagne, la fabrication de l'essence synthétique est étroitement liée au trust des matières colorantes. L. I. G. Farben racheta les brevets Bergius et les perfectionna.

En 1927, ce trust installa une usine à Leuna. Elle ne cessa depuis de se développer, pour atteindre aujourd'hui la production de 300.000 tonnes.

Pour la fabrication de l'essence à partir du lignite, le Gouvernement du Reich a organisé, par décret du 26 octobre 1934, une communauté obligatoire de toutes les entreprises dont la production était égale ou supérieure à 400.000 tonnes.

La nouvelle société : Braunkohlen-Benzin A. G., la « Brabag », société anonyme pour l'essence de lignite, a deux usines, à Magdebourg et à Bohlen.

La Société Rhurchimie A. G., qui groupe la plupart des producteurs de houille de la Ruhr, s'est de son côté

(1) Prof. conférence à la Maison des Centraux.

(2) J. Milenkovic, *op. cit.*

engagée dans la fabrication de l'essence synthétique et a construit trois usines dans la Ruhr.

Grâce aux dérivés extraits du brut allemand, ce pays est ainsi arrivé à la fabrication des essences synthétiques et, par ailleurs, à une production d'alcool susceptible de couvrir, par des produits tirés de son sol, la moitié de ses besoins en carburants. Nul doute que sa puissance militaire en soit fortement accrue. Les mêmes raisons militent en France pour des efforts constants dans la même voie.

II. — En Angleterre.

L'Angleterre dispose, comme l'Allemagne, de ressources considérables de houille. Elle a suivi la même voie dans la fabrication des carburants de synthèse et, de son côté, le gouvernement s'est appliqué à encourager les initiatives privées et à favoriser, d'une manière générale, la production des carburants de remplacement.

Malgré l'incontestable maîtrise des mers, qui permettrait au pays d'assurer son ravitaillement de l'extérieur en temps de guerre, le Gouvernement anglais a jugé prudent d'adopter cette politique des carburants.

Le Trust anglais des produits chimiques a construit à Billingham une usine dont la production atteint actuellement 150.000 tonnes par an en 1937 contre 70.000 en 1935 et 112.000 en 1936. Cette usine pratique l'hydrogénation à partir du charbon.

Pour la production de 112.000 tonnes en 1936, cette usine avait liquéfié 100.000 tonnes de charbon et consommé 735.000 tonnes pour les services secondaires (compression, fabrication vapeur, etc.).

L'essence synthétique anglaise obtenue par le procédé dérivé de Bergius revient à 1 fr. 25 le litre. Par le procédé Fischer-Tropsch, en partant de CO, à 0 fr. 85. Le prix de l'essence naturelle brute n'est que de 0 fr. 33 environ.

III. — Dans les autres pays ⁽¹⁾.

Les Etats-Unis eux-mêmes ne négligent pas les carburants de synthèse. On y carbonise de la houille à basse température pour produire du semi-coke et du goudron transformé en essence par hydrogénation. Actuellement, la production des deux usines en activité atteint 500.000 tonnes.

Une société en formation envisage de produire 10.000 gallons par jour (1 gallon = 3,78 litres) d'alcool de maïs, qui, après rectification, sera mélangé à l'essence dans la proportion de 1/9, pour constituer un carburant de remplacement.

En Italie, la production d'essence synthétique atteinte actuellement pour deux usines = 240.000 tonnes par an.

Les Italiens traitent dans leurs usines de Bari et de Livourne les huiles minérales brutes provenant d'Albanie. Leur composition n'est pas très favorable. La distillation fractionnée ne fournirait qu'une très faible quantité d'essence; aussi les ingénieurs ont-ils le choix entre deux procédés plus compliqués, mais plus avantageux : le cracking ou l'hydrogénation.

C'est cette dernière solution qui a été adoptée malgré le coût élevé de l'hydrogène. Pour le Gouvernement italien, conformément à ses principes d'autarchie, le but à atteindre est une plus grande indépendance vis-à-vis de l'étranger. Le procédé d'hydrogénation adopté est celui mis au point par l'I. G. Farben A. G.

La production prévue de 120.000 tonnes par usine est atteinte. Le reste du pétrole est transformé en huile pour « Diesel » et en graisses.

Les besoins de l'Italie en carburants sont évalués à

(1) Conférence donnée à la Maison des Centraux, Paris.

600.000 tonnes par an. Voici comment les dirigeants italiens comptent pourvoir à cette consommation :

1° On extraira 100.000 tonnes d'huiles contenues dans les schistes bitumeux; 170.000 tonnes, des lignites; 120.000 tonnes, des pétroles d'Albanie;

2° On fabriquera 106.000 tonnes d'alcool destiné à être mélangé à l'essence;

3° On tirera 12.000 tonnes d'essence des gîtes nationaux et on récupérera 6.000 tonnes de benzol;

4° 12.000 tonnes de carburants liquides seront remplacés par des gaz comprimés;

5° 83.000 tonnes par du charbon de bois.

Ainsi, dès à présent, par ces moyens divers, l'Italie s'assure une bonne partie des carburants qui lui sont nécessaires (1).

* *

§ 8. — *Le benzol.*

Dans l'après-guerre, la consommation du benzol a plus que quintuplé. Elle a atteint, en 1937, 90.000 hectolitres, soit environ 79.000 tonnes. Le benzol présente, en effet, des avantages particuliers tenant à ses qualités propres et à son mode de production, qui le rendent précieux.

Tandis que l'alcool et autres carburants de remplacement sont en général de qualité inférieure ou au plus égale à celle de l'essence naturelle, le benzol, au contraire, se classe nettement au-dessus de celle-ci par ses qualités de carburant.

C'est ainsi que son pouvoir calorique est supérieur à celui de l'essence : 7.700 calories pour cette dernière contre 10.000 calories pour le benzol. Par ailleurs, il présente un caractère antidétonnant supérieur.

Cette qualité permet son utilisation dans les moteurs

(1) Causerie scientifique, *La Croix*, 18 janv. 1938.

poussés. Mélangé à l'alcool et à l'essence, il produit un carburant de qualité supérieure dénommé « super-carburant ».

Employé seul dans les moteurs spécialement construits pour l'essence, il donne un rendement plus élevé que l'essence pure; et, dans un moteur dont le taux de compression est réglé pour l'usage du benzol, on obtient une économie de 30 p. 100 par rapport à la consommation de l'essence à puissance égale.

Le benzol est donc un carburant de tout premier ordre; malheureusement, ses qualités propres en font un produit recherché. La production étant relativement peu considérable, son prix est très supérieur à celui de l'essence.

PRODUCTION. — Le benzol est un sous-produit du charbon. Longtemps on n'employa ce dernier qu'en l'état où il était extrait de la mine. Ce mode d'utilisation entraînait la perte définitive de tous les produits nombreux et précieux que la houille contient dans sa forme naturelle.

L'Allemagne, la première, s'était engagée dans la voie de l'utilisation rationnelle de la houille. Dès avant la guerre, la distillation du charbon de terre alimentait sa puissante industrie chimique. Elle n'a fait que s'accroître depuis.

Les autres pays producteurs de charbon ont suivi cet exemple de l'utilisation rationnelle de la houille pour en extraire des produits chimiques et des carburants de remplacement.

La distillation d'une tonne de charbon moyen donne environ 730 kilos de coke, 130 mètres cubes de gaz, 11 kilos de goudron, 25 kilos de sulfate d'ammoniaque et de 5 à 8 kilos de benzol, mélange de benzène et de toluène.

Ainsi la production du benzol est réduite et peu extensible, parce que liée à l'activité des cokeries et des usines à gaz. On ne peut évidemment, d'une manière économique, songer uniquement à distiller la

houille à seule fin d'en obtenir du benzol. Cette cause de limitation de la production n'enlève en rien l'intérêt du benzol comme carburant de remplacement, et surtout comme améliorateur des qualités de l'essence.

Au surplus, le benzol est utilisé pour la fabrication des explosifs et, à ce titre, le développement de sa fabrication intéresse la défense nationale.

Avant la guerre, la production française de benzol était faible : 14.000 tonnes environ provenant principalement des cockeries des charbonnages du Nord. Au début des hostilités, il y eut pénurie de ce produit. Alors que les besoins de la défense nationale exigeaient 50 tonnes de benzol par jour, la production intérieure n'atteignait pas 4 tonnes.

Une loi du 29 novembre 1915 autorisa le ministre de la Guerre à rendre obligatoire sur tout le territoire le débenzolage du gaz d'éclairage. La production française en fut accrue et se trouva complétée par les importations en provenance des Etats-Unis et de la Grande-Bretagne.

Le débenzolage obligatoire du gaz d'éclairage, suspendu en 1919, pour permettre la liquidation des stocks de guerre, fut à nouveau rendu obligatoire par la loi du 22 juillet 1923. La production de benzol s'en trouve accrue d'environ le 1/5 de la production des fours à coke.

Le benzol, comme l'alcool, ne procure qu'une solution partielle du problème du ravitaillement du pays en carburants. Mais les qualités propres du benzol et son importance en temps de guerre justifient pleinement le traitement fiscal de faveur accordé au benzol de production nationale.

On trouvera en annexe le tableau de la consommation annuelle du benzol, passée de :

40.000 tonnes en 1928
à 79.000 tonnes en 1937.

*
* *

§ 9. — *Carburants dérivés des schistes bitumeux.*

Les roches bitumeuses présentent des rapports de parenté étroits avec le pétrole. Aux dires des géologues, les gisements de pétrole eux-mêmes ne sont que des gisements de schistes bitumeux à un stade d'évolution plus avancé.

Les schistes bitumeux peuvent donner, par des traitements appropriés, toute la gamme des produits dérivés du pétrole : essences légères et lourdes, pétrole lampant, gas-oil, huile de graissage, paraffine, brai et coke.

Ces schistes sont composés d'éléments minéraux et organiques. Ceux-ci représentent la partie utile au point de vue qui nous intéresse ici; mais leur proportion, dans les cas les plus favorables, ne dépasse pas 30 p. 100.

On trouve en France d'assez nombreux gisements de schistes répartis sur le territoire. On a tenté, à diverses reprises, d'en extraire des huiles combustibles; mais les frais de traitement ont dépassé les recettes et la plupart des concessions ont été obligées d'interrompre leurs travaux.

Le souci de prévenir la pénurie de pétrole dès le temps de paix a fait chercher et trouver de nouveaux procédés de traitement des schistes bitumeux aboutissant à une solution acceptable.

Notamment, il existe à Autun un gisement connu et exploité de longue date. Les installations nouvelles mises en service en septembre 1936 permettent d'extraire l'huile de schiste et de la transformer en essence de pétrole par le procédé du cracking. La capacité de traitement est de 65 tonnes d'huile par jour.

L'huile recueillie représente environ 8 à 9 p. 100 du

poids du schiste traité. Elle contient un peu de soufre, du phénol et de la paraffine.

Par le traitement qu'on lui faisait subir jusqu'ici, on en tirait 10 p. 100 d'essence, 20 p. 100 d'huile lampante, 15 p. 100 de gas-oil, 45 p. 100 d'huiles de graissage de diverses qualités.

Aujourd'hui, le nouveau procédé utilisé à Autun permet de transformer en essence 60 à 64 p. 100 d'huile de schiste. A la suite du raffinage nécessaire, le rendement définitif est de 50 p. 100, mais ce raffinage permet de récupérer 2,5 p. 100 de phénols et 2,5 p. 100 de bases pyridiques.

Il y aurait donc intérêt à généraliser en France l'exploitation des schistes; et, en tout cas, s'il y a urgence, les résultats obtenus à Autun montrent que la France pourrait y trouver une certaine fraction du combustible nécessaire pour les besoins du pays.

Cependant, pour chaque gisement, une mise au point particulière serait nécessaire, qui gagnerait à être faite à l'avance, car l'huile extraite des schistes n'offre pas toujours la même composition.

Depuis 1926, les Pouvoirs publics ont fait des efforts pour ressusciter l'industrie schistière. Les produits dérivés des roches bitumeuses d'origine nationale bénéficient d'un régime fiscal de faveur, sans lequel cette industrie ne pourrait vivre.

*
**

§ 10. — *Le gas-oil.*

Parmi les produits extraits du pétrole et des schistes bitumeux, il faut noter particulièrement le gas-oil.

Le gas-oil provient du résidu du raffinage du pétrole et des schistes bitumeux. Il constitue un sous-produit dont le prix a été jusqu'ici très inférieur à celui de l'essence. L'extension de son utilisation dans les moteurs Diesel pour la Marine et l'Automobile a fait qu'il

est devenu un combustible très recherché, dont le prix s'est rapidement relevé.

La consommation du gas-oil a atteint 339.236 tonnes en 1937. Le gas-oil alimente les moteurs Diesel. L'emploi de ces moteurs sur les automobiles a augmenté dans de fortes proportions. C'est que, jusqu'à ces derniers temps, le gas-oil bénéficiait d'exemption fiscale. Les dernières mesures tendant au redressement financier ont eu pour résultat d'élever le prix du gas-oil à un chiffre sensiblement rapproché de celui de l'essence.

Aussi est-il à craindre que le développement de l'emploi des « Diesel » sur les automobiles marque un temps d'arrêt.

Voici, de 1932 à 1937, la proportion du nombre de véhicules Diesel (camions) :

1932	7.000	1935	21.000
1933	10.000	1936	26.000
1934	16.000	1937	32.000

Ici, les mêmes considérations développées au sujet de l'utilisation de l'alcool conservent leur raison et leur force en cette matière, avec, toutefois, cet allègement que si l'emploi et la production de l'huile de schiste entraînent un manque à gagner pour l'Etat, ils ne lui occasionnent pas de perte directe, comme c'est le cas pour l'alcool.

Seulement l'essence et autres produits tirés de l'huile de schiste française, bien que ne constituant qu'un appoint pour la consommation générale du pays, y contribuent dans une proportion non négligeable par des matières tirées du sol national, et nous avons vu que, grâce à l'harmonie de ces solutions partielles, l'Italie, pour sa part, vient de résoudre heureusement le problème de la sécurité de son ravitaillement en combustibles. Nous pensons que, malgré les critiques d'ordre économique ou financier soulevées par cette manière de faire, le résultat seul importe, en ces temps troubles.

L'exemple est à suivre.

Il est suivi, et c'est pourquoi, comme nous allons

continuer à le voir, les efforts ne cessent de se porter vers les solutions les plus variées, dans la recherche des carburants de substitution, malgré l'abondance du pétrole dans le monde et son coût originaire peu élevé.

Insécurité politique générale, vague de nationalisme économique qui en découle, concourent à faire prédominer l'idée de sécurité du ravitaillement national sur celle d'économie du prix de revient. On peut grandement le déplorer à certains égards, il faut cependant reconnaître que cette orientation a, malgré tout, un caractère national et vital à l'heure actuelle.

Dans cet ordre d'idées, les pays totalitaires ont marqué un point sur nous, car il semble que l'harmonisation des carburants de remplacement bénéficie d'un plan d'ensemble qui n'existe pas encore chez nous.

Nous pensons que, sous notre régime de liberté, il suffira d'un petit effort de coordination pour rattraper ce retard.

M. Daladier s'est d'ailleurs engagé dans cette voie.

*
**

§ 11. — *L'huile végétale dans les moteurs.*

Parmi les carburants liquides, il convient de signaler les huiles végétales, qui sont sans doute appelées à un bel avenir, comme combustibles des moteurs, plus spécialement aux colonies, où se trouve en abondance la matière première constituée par les graines oléagineuses : en premier lieu, les noix palmistes et les arachides.

Les travaux ayant pour but leur utilisation présentent pour notre pays une importance particulière, tant au point de vue défense de nos colonies que du ravitaillement général du pays, à raison du tonnage considérable que les colonies peuvent fournir annuellement et de la facilité avec laquelle les produits extraits des graines oléagineuses peuvent se substituer aux combustibles d'origine minérale.

Nous avons parlé du procédé Michot-Dupont pour tirer l'essence et autres produits dérivés des lignites et de la tourbe par « carbonisation méthylante ».

M. Michot-Dupont a appliqué le même procédé aux graines oléagineuses. Comme pour le lignite et la tourbe, il ajoute certains réactifs à ces graines (acétate de chaux et carbonate de soude, ou soude caustique et chaux éteinte, ou carbonate de soude et chaux vive).

La carbonisation en vase clos fournit une huile plus fluide et plus claire, de densité de 0,880 à 0,915, qui, par distillation, donne une essence légère (près de 50 p. 100) à composés aromatiques, le résidu étant un mazout excellent combustible; on peut même utiliser des graines quelque peu avariées.

Ce procédé a fait l'objet d'une réalisation semi-industrielle et s'est révélé avantageux dans les colonies. En effet, avec un matériel peu encombrant, et en travaillant à la pression atmosphérique, on peut obtenir sur place, simplement par modification des réactifs introduits au moment du traitement, toute la gamme des produits que fournit la distillation du pétrole⁽¹⁾.

De son côté, M. Bonnevie a créé un four spécial pour la carbonisation des graines oléagineuses à basse température. Il a obtenu divers produits très semblables à ceux qu'on extrait de l'huile minérale par distillation.

Ils peuvent s'y substituer et être directement utilisés sans aucune modification aux moteurs.

La carbonisation à basse température, qu'il s'agisse des schistes ou des lignites ou des graines oléagineuses, a pour but d'extraire des matières traitées les parties volatiles, dans des conditions telles que l'épuisement des matières soit pratiquement atteint sans perte, et que les parties volatiles ne soient pas soumises à des températures supérieures à celles nécessaires à leur dégagement.

Pratiquement, la température ne doit pas dépasser 450° C.

(1) Causerie scientifique, *La Croix*, 7 déc. 1937 et mars 1938.

L'opération se passe en vase clos. Les matières sont placées en couches peu épaisses, constamment brassées pour éviter un contact prolongé avec les parois surchauffées du four.

Ces conditions ont été réalisées dans le four Bonnevie. Il se compose de divers éléments superposés munis d'un agitateur à palette pour le brassage.

Les graines oléagineuses chargées à la partie supérieure parcourent successivement l'ensemble des cornues. Les résidus sont déchargés à la partie inférieure, tandis que les gaz évacués aussitôt que formés par un tube placé en bout, à la partie supérieure de chaque cornue, sont recueillis, lavés, condensés, sauf une certaine quantité incondensable, qui est utilisée pour le chauffage des cornues.

Une tonne d'arachides traitée dans un four Bonnevie pendant quatre à cinq heures donne d'abord des gaz incondensables, brûlant avec une belle flamme très éclairante, puis 338 kilos d'huiles primaires recueillis par simple décantation. Ces huiles sont très analogues au pétrole. Par distillation et raffinage, on obtient toute une gamme de produits qui se classent suivant la densité depuis l'essence jusqu'aux huiles lourdes et un résidu sec, comparable au semi-coke de lignite.

La tonne d'arachides ainsi traitée donne 20 p. 100 d'essence, 10 p. 100 de pétrole lampant, 55 p. 100 de gas-oil, 15 p. 100 de résidus ou de pertes.

Non seulement ces produits sont comparables à leurs similaires venant du pétrole, mais ils sont remarquablement stables et présentent sur certains points des avantages marqués.

L'essai pratique a été fait sur des moteurs divers, Diesel et moteurs à essence, on a constaté que le pétrole végétal se substitue parfaitement au pétrole minéral et qu'aussi bien on peut sans inconvénient les mélanger.

Quant au prix de revient du produit fini, il est estimé, dans les circonstances actuelles de fabrication, à 1 fr. 50 le litre pour l'essence, 1 fr. 07 pour le gas-

oil; prix 4 fois moindre que le prix de l'essence aux colonies.

D'autres expériences ont été faites sur d'autres oléagineux : coprah, sésame, ricin, coton, lin, capok, palmiste, pignon, soja, karité. Tous sont susceptibles de fournir une quantité importante d'huiles primaires et de gaz condensables, et les produits obtenus sont limpides, stables et de bonne conservation.

Signalons un autre avantage de ces carburants végétaux, c'est que le point de congélation est très bas. Ils restent fluides jusqu'à -35° , ce qui permet de les employer sans réchauffage préalable sur les avions.

L'utilisation des ressources coloniales en matières oléagineuses d'origine végétale apparaît donc, dès maintenant, possible et désirable, grâce à la carbonisation à basse température. Elle fournirait sur place le carburant nécessaire à l'automobilisme et à l'aviation et pourrait être, en outre, d'un grand secours pour la métropole, même en temps de paix.

Il faut souhaiter voir nos grands gouvernements généraux et le ministère des Colonies s'intéresser activement au développement de cette industrie, susceptible d'avoir, même localement, des conséquences économiques des plus heureuses.

SECTION II

LES CARBURANTS SOLIDES

Le bois et le charbon de bois.

I. — Moteurs à gazogène.

Parmi les matières déjà nombreuses susceptibles de fournir des carburants de remplacement, jugés à raison si utiles à la sécurité du pays, une place spéciale est occupée par le bois.

A son sujet, nous constatons tout de suite qu'il jouit sur le pétrole d'un avantage certain : c'est que la

France, quasi dépourvue de pétrole, est riche en forêts. Son industrie est en mesure de lui procurer des quantités suffisantes de bois pour alimenter la circulation d'un nombre élevé de véhicules automobiles.

L'idée d'utiliser dans un moteur le gaz obtenu par distillation du bois remonte à la fin du xvm^e siècle. Dès 1783, Lebon, inventeur du gaz d'éclairage, y songea, et, en 1880, l'appareil était conçu, mais la question ne fit pas alors d'autres pas (1).

Cependant, vers 1900, Ringelmann avait songé au « gaz pauvre » de bois pour alimenter les tracteurs agricoles; en 1903, un gazogène fut utilisé en Ecosse pour des transports routiers; en 1910, on en fit également un essai à Paris.

La guerre mondiale, en posant d'une façon aiguë la question du ravitaillement en carburants, fit reprendre celle de l'utilisation du « gaz des forêts » dans les moteurs; mais ce ne fut qu'après la guerre, grâce au concours des ministres intéressés, de l'Automobile Club de France et de l'Office national des recherches et des inventions, que l'étude des gazogènes fit de rapides progrès.

Les rallyes organisés démontrèrent que la question était au point, et les camions à gazogène connurent la faveur de l'armée et même des particuliers.

Puis un revirement se produisit sous l'influence de la nécessité d'un personnel quelque peu spécialisé et surtout des difficultés de ravitaillement. C'était aussi l'époque de prospérité; on ne regardait pas à la dépense.

En 1930, la crise économique a fait de nouveau reprendre l'étude de la question.

Une propagande active fut faite en vue de l'utilisation du bois comme combustible pour les moteurs. Plusieurs rallyes eurent lieu, qui démontrèrent que toutes les essences de bois peuvent convenir et qu'il

(1) *Génie civil*, 13 févr. 1937 (communication de M. Vaultrin à la Société d'encouragement).

est possible d'utiliser le bois, le charbon de bois ou les agglomérés de charbon.

Pour l'utilisation sur les voitures automobiles, le bois, le charbon de bois et autres combustibles solides, sont d'abord carbonisés dans un appareil appelé gazogène, placé sur la voiture. Son rôle est d'engendrer le gaz pour l'alimentation du moteur. Les gaz passent d'abord dans le refroidisseur, et, de là, dans un épurateur, qui les débarrassent des impuretés qui pourraient empêcher le bon fonctionnement du moteur.

Pour donner satisfaction par un emploi pratique, un gazogène doit réunir certaines conditions, de telle façon que les usagers attirés par l'économie de consommation ne soient pas rebutés par les ennuis d'installation ou de fonctionnement.

Il doit donc tendre, autant que possible, à présenter les mêmes avantages pratiques qu'un moteur à essence, notamment pour atteindre ce but, le gazogène doit être léger, peu encombrant, se prêter à l'emploi de combustibles bon marché, pouvoir se garnir aisément, être mis en marche avec facilité, fournir le même gaz à tous les régimes, même au ralenti, posséder un grand rayon d'action, se décraquer facilement, pouvoir être adapté sans grands frais aux principaux types de voitures.

L'objection courante à l'utilisation des gazogènes porte sur la diminution de puissance qui découle de l'emploi d'un gaz pauvre dont le pouvoir calorifique ne dépasse pas 1.100 calories.

Ainsi, le moteur à essence doit-il être modifié pour utiliser ce « gaz des forêts », ainsi qu'il a été dénommé. Pour cela, on peut augmenter soit la cylindrée, soit le taux de compression.

Ces conditions réalisées, le temps moyen de démarrage à froid est de cinq minutes, sans le secours d'essence. Les pannes sont très rares et la conduite est facile. Il n'y a qu'une manette supplémentaire pour commander le dosage du gaz; mais, pour être assuré du bon fonctionnement du gazogène, il faut procéder à un nettoyage complet tous les 1.500 kilomètres.

En vue d'améliorer le fonctionnement des gazogènes, les efforts des chercheurs ont porté sur les trois solutions suivantes :

1° l'emploi, vu leur prix relativement bas, de fine anthracite ou de semi-coke, avec utilisation de grilles spéciales, pour parer aux cendres abondantes, et un filtre spécialement étudié contre les poussières;

2° la recherche d'un dispositif permettant d'accroître le pouvoir calorifique du gaz des forêts;

3° l'amélioration du dépoussiérage des gaz.

En France, de sérieux efforts ont été faits par des maisons spécialisées, et les revues techniques signalent comme particulièrement au point les gazogènes Gohin, équipant des camions montés à Grand-Colombe.

Dans l'état actuel des réalisations pratiques, les gazogènes montés sur voiture de tourisme ont permis une vitesse de 100 kilomètres au démarrage, et 80 km./h. de moyenne.

La consommation aux 100 kilomètres est de 32 kilos de bois, et le coût de 6 francs, soit 0 fr. 06 au kilomètre, c'est-à-dire une dépense près de cinq fois moins forte qu'avec l'essence comme carburant.

Le problème consiste maintenant à améliorer la fabrication du charbon de bois, afin d'en réduire les prix de revient et de vente. Il importe aussi que le charbon soit mieux conditionné, afin de disposer d'un combustible non hydrophile, cohérent, et possédant le maximum de calories par unité de volume, grâce, par exemple, à l'agglomération du charbon suivie de recuisson.

Or, il y a actuellement en France une surproduction annuelle de 10 millions de stères de bois de feu. Cette quantité permettrait d'alimenter plus de 60.000 véhicules à gazogène, en supposant une moyenne de 200 kilomètres parcourus par jour. Le stock de bois utilisable est estimé à 20 millions de stères.

En basant ses calculs sur une moyenne de 12.000 kilomètres par an, M. Baudry de Saunier a estimé que les

forêts françaises, sur la base d'une production de 11 millions de stères par an, pourraient alimenter le quart des automobiles en circulation, et remplacer ainsi 1/2 million de tonnes d'essence (1).

Les gazogènes étant actuellement à peu près au point, la difficulté de la généralisation de leur emploi réside dans le ravitaillement sur route en dehors des régions forestières, et avec un bois ou charbon d'humidité constante.

Le problème a été résolu depuis peu en Rhénanie, entre Francfort et Cologne. En France, de grands dépôts viennent d'être installés sur une route nationale de l'Est, et toutes les grandes routes de cette région en seront bientôt pourvues. La question du contrôle de l'humidité du bois est à l'étude.

Au point de vue du ravitaillement du pays en carburant, le bois et le charbon de bois présentent donc un réel intérêt national, puisqu'ils ont l'avantage d'être abondants sur notre sol et pratiquement utilisables dans de bonnes conditions techniques, et, par surcroît, économiques.

Si on considère la question du point de vue intérêt de la défense nationale, ces combustibles ont l'avantage de pouvoir être facilement stockés et conservés sans frais. Les stocks d'essence peuvent être bombardés et exploser, tandis que les forêts françaises constituent une réserve sûre de carburant.

Dans ces conditions, on comprend pourquoi les Pouvoirs publics ont toujours porté un grand intérêt à l'emploi du bois et du charbon de bois comme carburant. Ils ont été guidés par le désir d'alléger notre dépendance à l'égard de l'étranger pour l'essence, et aussi par celui de venir en aide aux exploitations forestières et au commerce du bois et du charbon.

Les ministères de l'Agriculture, du Commerce et de l'Industrie et celui de la Guerre, tous trois intéressés

(1) *L'Illustration*, 5 oct. 1935.

au développement de l'emploi des gazogènes, déploient en faveur du bois carburant un effort constant de propagande et des encouragements sous forme de primes et de subventions. Le bois jouit en outre d'exemptions fiscales, tandis qu'il est loin d'en être ainsi pour l'essence, nous le savons.

Les résultats n'ont pas tout d'abord récompensé ces efforts. Le nombre de véhicules à gazogène, après avoir augmenté en 1928 et 1929, a déchu ensuite continuellement jusqu'en 1933. Depuis 1933, on note à nouveau une augmentation cette fois importante, provoquée par le régime fiscal excessif de l'essence et par la mise au point satisfaisante de ces appareils.

De 863 en 1927, le nombre des voitures à gazogène est passé à 4.436 en 1937. On trouvera en annexe les chiffres de véhicules de cette catégorie en circulation pour les années 1927 à 1937.

L'augmentation n'est pas toutefois de l'ordre que l'on pouvait espérer, vu l'économie que représente l'usage du bois et du charbon. C'est que, il faut le reconnaître, malgré les perfectionnements apportés aux gazogènes, ils sont loin d'avoir les avantages de commodité et de simplicité des moteurs à essence, comme on trouve peu de chauffeurs disposés à s'en occuper. On doit également signaler que les dégagements d'oxyde de carbone dans les véhicules à gazogène se sont révélés particulièrement dangereux pour les conducteurs; enfin, le ravitaillement reste encore difficile et incertain en bien des régions.

Il faut espérer que les améliorations techniques, la constitution de dépôts de combustible par tout le pays et le maintien d'exemptions fiscales, sauront vaincre les résistances à la généralisation de l'emploi de plus en plus grand du bois et du charbon comme carburant.

L'Armée donne l'exemple. C'est ainsi qu'aux grandes manœuvres du Sud-Est et du Sud-Ouest, 140 camions à gazogène, appartenant au 112^e Escadron du Train, en garnison à Metz, ont assuré parfaitement le transport des troupes.

Sur la « ligne Maginot », une centaine de ces camions sont en service depuis sept ans. Ils ont parcouru plus de 80.000 kilomètres, et, bien qu'employés à toutes besognes, et non particulièrement entretenus, ils ont pu assurer le transport rapide des troupes lors de l'occupation de la ligne des forts, le 7 mars 1936.

La question du gazogène est également suivie de près de l'autre côté de nos frontières.

En Allemagne, on cherche à multiplier ce genre de véhicules. Des avantages financiers sont consentis à leurs possesseurs, et le ravitaillement est assuré dans le pays par des dépôts largement signalés, en même temps qu'une propagande active est poursuivie auprès des usagers.

On compte actuellement en Allemagne plus de 2.000 véhicules publics ou privés, fonctionnant au charbon de bois.

En Italie, l'effort de généralisation de leur emploi est également très actif. Les camions à gazogène sont exemptés de taxes fiscales, et le Gouvernement a décidé d'opérer, dans le courant de l'année 1938, la transformation en véhicules à gazogène de toutes les voitures de transport en commun.

Ainsi, dans les pays bien pourvus en forêts, il apparaît que ce mouvement est à soutenir pour une raison d'économie, dans l'intérêt de la sylviculture et des industries annexes, et aussi dans l'intérêt supérieur de la défense nationale.

II. — Moteur à charbon pulvérisé.

Un nouveau moteur à charbon pulvérisé vient de faire son apparition. S'il connaît jusqu'à présent des essais très satisfaisants de réalisation, c'est uniquement dans le domaine industriel; mais il y a tout lieu de penser que des perfectionnements futurs permettront de le

substituer aux gazogènes et Diesels actuels des automobiles, il mérite donc d'être signalé.

Le fameux moteur à combustion réalisé par l'ingénieur allemand Diesel n'est pas, comme on pourrait le croire, sorti directement du cerveau de son inventeur. C'est en réalité un compromis. Diesel n'a pas caché qu'il cherchait le moyen de brûler dans son moteur du charbon de terre.

» Son but était de transformer directement en mouvement l'énergie produite par la combustion, sans passer par la vapeur, et, pour cela, d'utiliser les particules très fines de houille qui se produisent par force au moment de l'abattage et de la manipulation et constituent par conséquent un résidu à peu près sans valeur.

» ... Mais les difficultés à résoudre étaient considérables. Il fallait d'abord assurer une distribution régulière de la poussière de charbon, puis aboutir à une combustion complète afin d'évacuer les cendres.

» ... En fait, Diesel, malgré de nombreux essais, ne connut que des déboires. C'est alors qu'il se décida à substituer aux déchets de charbon l'« huile lourde de pétrole » (1). Depuis, le « Diesel », dont le rendement est supérieur aux autres machines thermiques, s'est beaucoup répandu; il équipe actuellement même des automobiles de tourisme. »

L'idée de Diesel fut par la suite reprise par un de ses collaborateurs, l'ingénieur Rudolf Pawlikowski. Il est arrivé à mettre parfaitement au point le moteur à charbon pulvérisé. On fabrique déjà en série en Allemagne des moteurs industriels de ce type. Ils fonctionnent très bien, non seulement avec le charbon pulvérisé, mais aussi avec d'autres combustibles pulvérisés (sciure de bois, déchets végétaux, herbes sèches, tourbe, lignite, capsules de coton, graines de lin, et bien d'autres corps encore qui ont été essayés. Mais il faut que le combustible pulvérisé s'enflamme facilement, pos-

(1) Causerie scientifique, *La Croix*, 12 et 19 janv. 1938.

sède une forte teneur de matières volatiles, brûle rapidement et complètement et soit exempt de corps durs et de cendres; c'est donc un moteur « brûle tout ».

La marche aux combustibles végétaux est avantageuse à cause de l'absence absolue de corps durs et de la très faible proportion de cendres.

A l'heure actuelle, la question de la combustion des charbons et autres produits pulvérisés dans les moteurs est parfaitement réglée et le rendement des engins Pawlikowski est à peu près celui d'un moteur à mazout. Grâce à toute une série de précautions dans la construction et la qualité des métaux employés, l'usure est à peu près la même que dans un moteur fonctionnant au mazout.

Pour ces raisons, le coût d'achat est un peu plus élevé que celui du « Diesel » ordinaire; mais ces dépenses supplémentaires sont largement compensées par l'économie qui tient au carburant utilisé.

Ces moteurs à combustibles solides pulvérisés, dont on annonce la fabrication en série des 50 à 250 CV., sont susceptibles d'intéresser grandement les pays dépourvus de pétrole, mais aussi ceux qui, n'ayant pas de houille, disposent de nombreux déchets, les colonies par exemple.

A l'heure actuelle, on ne saurait envisager que son utilisation industrielle; mais il faut se rappeler les progrès réalisés en trente-cinq années sur le moteur à essence et le haut degré de perfectionnement qu'il a atteint.

Il est permis d'espérer que des perfectionnements de cet ordre appliqués au moteur Pawlikowski le rendront utilisable sur les automobiles comme on a su le faire pour les « Diesels » ordinaires.

Ce serait à tous points de vue et comme source d'économies un progrès considérable. Sera-ce possible ? l'avenir le montrera; l'esprit inventif des savants et des ingénieurs n'a pas dit son dernier mot.

SECTION III

LES CARBURANTS GAZEUX

§ 1. — *Le gaz des villes: « carburant national »* ⁽¹⁾.

Nous avons vu dans les pages précédentes l'abondance du pétrole et son prix d'origine peu élevé ne pas exclure, bien au contraire, le souci de tous les Etats de travailler à garantir leur consommation en carburants, en toutes éventualités, grâce à l'emploi de carburants liquides ou solides les plus variés. Cette préoccupation, nous l'avons notée, même dans des pays largement pourvus de gisements pétrolifères.

En ce qui concerne la France, dans le même ordre d'idées, l'emploi du gaz des villes présente un intérêt considérable.

C'est qu'il a d'abord un caractère éminemment national au même titre que le bois et le charbon de bois. Il est, en effet, tiré de la distillation de la houille, que l'on trouve abondamment dans notre pays. Il est produit sur notre sol par quelque 700 usines et cokeries peu éloignées les unes des autres.

En cas de nécessité, la matière première pourrait être uniquement fournie par nos usines et, en tout cas, le pays ami, l'Angleterre, est à notre porte.

La production du gaz entraîne en outre celle de nombreux produits tels que : le benzol et huiles utilisables dans les moteurs, le goudron nécessaire à la construction des routes modernes, le coke utile à bon nombre d'industries. Le côté économique de la production du gaz est donc des plus intéressants en temps de paix.

Il ne l'est pas moins en temps de guerre, car, avec

(1) A. Pignot, *Le gaz des villes carburant*, éd. Office technique de chauffage.

le bois et le charbon, il constitue un combustible sur lequel on peut compter.

Le benzol et le coke résultant d'un accroissement de production du gaz seraient des plus précieux dans les poudrières. Il faut ajouter que son stockage sous forme de gaz en bouteilles immédiatement disponibles serait facile au cas de développement de la traction des véhicules par ce procédé.

Ces considérations utilitaires n'ont pas échappé à l'Office national des combustibles liquides. Dès 1932, au cours du Congrès du gaz, son directeur, M. L. Pineau, s'exprimait ainsi :

« Dans la recherche toujours plus active de l'indépendance de notre pays, la politique française du pétrole a dû, maintes fois, faire appel à l'industrie du gaz. Vous ne pouvez oublier que le moteur à gaz a précédé le moteur à essence pour la traction automobile. Et si, aujourd'hui, le pétrole jouit d'une royauté indiscutée, bien que peut-être éphémère, il n'est pas interdit de lui chercher, disons des coadjuteurs, dans les carburants de remplacement.

» L'idée d'utiliser le gaz dans les moteurs a été reprise pendant la guerre, notamment en Angleterre, où plusieurs centaines d'automobiles fonctionnèrent au combustible gazeux.

» Cette leçon n'a pas été perdue, et, lorsqu'en France on dressa le bilan des carburants nationaux, on n'eut garde d'omettre le gaz d'éclairage. On l'omit d'autant moins que, d'une part, il est, au point de vue thermodynamique, un carburant de haute qualité et que, d'autre part, la marche au gaz s'avère une heureuse solution de défense nationale, en ce qu'elle conserve au moteur son caractère interchangeable relativement au carburant. »

Ces mêmes idées ont fait l'objet d'une communication dans les termes suivants à l'Exposition coloniale internationale de Paris :

« Les gaz industriels sont des carburants dont les

qualités sont indiscutables au point de vue thermodynamique; mais cette raison ne suffisait pas autrefois à les faire prévaloir. A l'heure actuelle, le problème a changé de face. Les véhicules automoteurs sont en nombre croissant; or, nous ne disposons pas en France de grosses quantités de carburants liquides. Nos importations sont considérables et affaiblissent notre économie nationale. Le gaz d'éclairage est produit chez nous dans plus de 600 usines, avec des charbons achetés chez nos voisins immédiats, donc non grevés de prix de transport trop élevés. Nous possédons nous-mêmes en France et dans quelques-unes de nos colonies des gisements de houille, et, en cas de nécessité, nous pourrions encore utiliser à la fabrication du gaz de nombreuses matières premières (déchets de bois, ordures ménagères, etc.). Nous devons donc considérer le gaz comme l'un des carburants nationaux susceptibles de remplacer l'essence. »

De son côté, M. S. Desfly, ingénieur des Arts et Manufactures, exposant les avantages des carburants gazeux dans une conférence faite à l'Exposition coloniale internationale de Paris, s'exprimait ainsi : « ... Lorsque, dans un moteur d'automobile, on remplace le carburateur par un ajutage où l'on fait déboucher une tuyauterie de gaz et une tuyauterie d'air de sections convenablement établies, on constate que, sans apporter aucune modification au moteur proprement dit, on obtient une marche très régulière et très satisfaisante.

» On constate en outre que, si la puissance développée diminue dans une certaine proportion, la marche est très souple, et la consommation au cheval-heure reste sensiblement constante quelle que soit la charge du moteur.

» Les résultats proviennent du mélange intime qui se produit entre les deux gaz (air et gaz), de la constance de ce mélange, même lorsque la dépression produite par le moteur varie plus ou moins brusquement. Mais ce moteur à gaz constitué ainsi élémentairement est sus-

ceptible de donner mieux encore si on consent à le modifier quelque peu pour en améliorer le rendement.

» Il faut en augmenter la compression, adopter un taux de 6 à 7 kilos, lui permettre de respirer largement par des ouvertures et des tuyauteries calculées à cet effet, car ici on n'a plus à craindre les condensations qui, dans les moteurs à essence, peuvent résulter des vitesses trop faibles des gaz.

» L'augmentation de compression aura pour résultat d'améliorer le rendement thermique, et permettra ainsi, en conservant moins de gaz brûlés dans une chambre réduite, d'aspirer un volume de gaz plus grand, et d'augmenter pour ces deux raisons la puissance du moteur.

» ... La souplesse du moteur, c'est-à-dire sa faculté de s'adapter instantanément à la charge et à la vitesse qu'on lui demande, est un des résultats particuliers de l'emploi des combustibles gazeux. Elle résulte du fait que la dépression qui règle le débit du gaz et celui de l'air agit sur deux fluides d'inertie comparable. Les variations de débit se feront donc proportionnellement et en même temps. »

Il apparaît ainsi que le gaz est appelé à prendre un rang très honorable dans la traction automobile.

Historique de cette utilisation du gaz.

Dès 1893, on signale à Dresde l'essai de traction au gaz. Les voitures équipées avec 2 moteurs à gaz de 4 CV. comportaient 6 réservoirs de 1 mètre cube, éprouvés à 20 kg./cm³ et chargés normalement à 6 kg./cm³. Elles pouvaient ainsi parcourir une distance de 30 à 40 kilomètres, à 10 ou 12 kilomètres à l'heure. Avec 25 voyageurs, le poids total du véhicule était environ de 7 tonnes.

A la même époque, on vit des tramways à gaz fonctionner à Nordhausen, en Suisse à Neuchâtel, à Chicago, en Australie, en Angleterre, sur la ligne de Ber-

mondsen; à Paris, une voiture à gaz fut livrée à la Compagnie parisienne d'éclairage.

Ce mode de traction se développa quelque peu dans diverses villes jusqu'en 1896. Mais ce n'est qu'en 1917 que l'on reparla de nouveau, sérieusement, du gaz carburant, tant en France qu'en Angleterre.

En 1918, la Société du gaz de Paris reprit des essais sur une limousine Renault et sur un camion. Ils montrèrent que l'on peut remplacer 1 litre d'essence par 1 m³ 7 de gaz à 4.700 calories au mètre cube.

L'utilisation du gaz de ville comme carburant n'est donc pas une nouveauté; citons également les véhicules automobiles qui utilisent le gaz naturel à très fort pouvoir calorifique extrait à Ambérieu-en-Bugey.

L'essor du gaz de ville comme carburant était conditionné par la mise au point de la compression des gaz, de façon à permettre l'emmagasinement de quantités de plus en plus importantes dans des récipients aussi réduits que possible. On y est arrivé en employant des bouteilles en aciers spéciaux très résistants, quoique légers.

Depuis 1930, la Société du gaz de Paris alimente de nombreux véhicules en gaz comprimé à 200 kilos.

De même, la Société des houillères de Montrambert a équipé une station de compression et possède pour son exploitation des camions marchant au gaz.

La ville de Lyon a procédé, en 1933, à l'installation d'une station industrielle définitive susceptible de débiter des quantités considérables de gaz comprimé à 200 kilos. Elle alimente des autobus.

En Belgique et en Angleterre, plusieurs villes ont également mis en circulation des autobus à gaz.

Rendement du gaz carburant.

Il résulte d'expériences rigoureuses faites, soit en France (Paris et Lyon), soit à l'étranger (à Birmingham notamment), qu'un litre d'essence de tourisme est remplacé par environ 1 m³ 7 de gaz de ville à 4.500 calories. Le prix du gaz, compression comprise, ne dépasse pas 0 fr. 85 le mètre cube. L'économie est souvent fort appréciable et susceptible de justifier pleinement des dépenses, d'ailleurs peu importantes, d'équipement des véhicules.

L'économie est surtout appréciable pour les véhicules gros consommateurs de carburant (transport de marchandises lourdes ou autobus pour le transport des personnes), appelés à faire quotidiennement un nombre élevé de kilomètres.

L'emploi du gaz comme carburant est suffisamment au point et ne présente plus aucun danger. En outre, par le fait même que le carburant est introduit dans les cylindres du moteur sous forme gazeuse, la combustion est parfaite et il ne se produit avec le gaz aucun dégagement nocif à l'échappement.

En dehors du gaz des villes, « le méthane » contenu dans le gaz de cokeries (27 p. 100 en moyenne) peut être utilisé pour l'alimentation des moteurs d'automobiles. Un mètre cube de méthane remplace 1 l. 25 d'essence. Tout comme le gaz des villes, il est comprimé dans des bouteilles métalliques placées sous la voiture; c'est un gaz d'un très haut pouvoir calorifique. Le problème de la généralisation de son emploi se présente dans les mêmes conditions que pour le gaz des villes.

D'autres gaz peuvent, seuls ou en mélanges, être employés à la traction automobile, tels le « butane » et le « propane », obtenus à partir du gaz naturel et du gaz de cracking des raffineries de pétrole.

Dans les voitures utilisant le gaz, l'équipement nécessite la mise en place de 6 à 8 bouteilles légères (53 kilos) en acier au nickel chromé, d'une contenance de 50 décimètres cubes, pouvant être fixées à un endroit quelconque, sous le châssis de la voiture.

Une batterie de 8 bouteilles renfermant 80 mètres cubes de gaz à 200 kilos permet un trajet d'environ 200 kilomètres. Un carburateur de secours avec nourrice au benzol ou à l'essence permet, en pleine marche, par la manœuvre d'un simple robinet le dépannage en cas de manque de gaz. Le coût de transformation sur un véhicule isolé est de l'ordre de 7.000 francs (1).

Etat de la question en Allemagne.

Pour les camions et les autobus, les efforts tendent en Allemagne au remplacement de l'essence par le gaz comprimé dans des bouteilles en acier.

Déjà, le « butane » et le « propane » recueillis au cours de la distillation du pétrole ou de l'hydrogénation de la houille et du lignite étaient utilisés sur les « poids lourds ».

Aujourd'hui, les bouteilles en acier à très forte résistance et légères sont adoptées par les autorités pour permettre d'alimenter les camions avec du gaz d'éclairage ou même du gaz de four à coke.

Le « butane » et le « propane » se liquéfient sous une pression peu élevée; leur pouvoir calorifique est de 11.000 calories par mètre cube. Le « méthane » obtenu par la Société minière « Hiberna » dans son usine de fabrication d'azote donne : 10.000 calories au mètre cube. La Société du gaz de Berlin se sert de gaz des villes à 4.500 calories au mètre cube. Enfin, il a été décidé de recourir au gaz de four à coke, bien que son

(1) Notice de la Station de compression de Lyon.

pouvoir calorifique soit moindre, 4.000 calories au mètre cube.

Pour l'organisation de centres de ravitaillement à travers le pays, le branle a été donné par les principales municipalités. Elles ont décidé de transformer tout leur parc d'autobus et de régler les moteurs pour qu'ils puissent consommer du gaz.

Les villes de Hanovre, Berlin, d'autres encore, ont aménagé des compresseurs. Le gaz est enfermé dans des réservoirs à 320 atmosphères et transvasé par abaissement de pression à 200 atmosphères.

Des expériences sur de longues distances ont donné toutes satisfactions. En 1935, sur le trajet Essen-Königsberg et retour, soit 2.370 kilomètres, la consommation a été de 43 m³ aux 100 kilomètres, et à la fin de l'essai sur longues distances, le moteur démonté a été trouvé en excellent état.

Ces résultats définitifs poussent les autorités à s'orienter activement vers la généralisation de l'emploi du gaz carburant, source d'importantes économies. Il faut souhaiter voir les services municipaux des grandes villes de France suivre cet exemple ⁽¹⁾.

*
**

§ 2. — *Le gaz de boue, carburant automobile* ⁽²⁾.

L'utilisation du gaz produit dans les installations d'épuration biologique trouve également son application en Allemagne à l'automobile.

Le gaz provenant du traitement des boues, résidu de la décantation des eaux d'égout des grandes villes, en vue de rendre inoffensif leur rejet dans les cours d'eau, constitue un très précieux carburant pour les moteurs. L'expérience a montré que 1 mètre cube de ce gaz équivaut à 1 litre d'essence. On pratique comme pour le

(1) Causerie scientifique, *La Croix*, 18 mai 1937.

(2) Numéro 17, août 1937.

gaz des villes, en le comprimant dans des bouteilles métalliques pour son utilisation sur les voitures.

La ville allemande de Stuttgart dispose actuellement d'une trentaine d'automobiles utilisant ce gaz, et d'un dépôt de 3.000 mètres cubes pour leur approvisionnement.

Le gaz est comprimé à 200 atmosphères dans des bouteilles d'acier montées sur les voitures. Chaque bouteille contient 12 mètres cubes de ce gaz, ce qui suffit pour un parcours de 100 à 150 kilomètres.

On note une réduction de puissance de 10 p. 100 par rapport au mélange : essence-benzol-alcool; mais la combustion est meilleure et les gaz d'échappement sont moins toxiques. Malgré la haute pression, le danger d'explosion ne paraît pas plus grand que pour l'essence. Cette utilisation ne peut évidemment être envisagée qu'autour des grands centres.

Il n'en reste pas moins que le gaz de boue, sous-produit microbien des installations d'assainissement, constitue un carburant de premier ordre; c'est une richesse à ne pas négliger. A Paris, par exemple, les 80.000 mètres cubes de boue recueillie chaque année permettraient une production de 2 millions de mètres cubes de gaz de boue et assureraient une économie de 2.000 mètres cubes de carburant liquide pour les transports urbains. Là encore, l'exemple de l'étranger est à suivre.

*
**

§ 3. — *Le moteur à vapeur.*

Parmi les ancêtres de l'automobile, il faut compter toutes les machines à vapeur qui circulèrent sur voie de terre depuis le fardier de Cugnot, en 1771, et les lourdes diligences de Hill (1824) et Hemcock (1831), jusqu'aux voitures d'Amédée Bollée (1873) et au tricycle du marquis de Dion (1883).

Cependant, la médiocrité des résultats obtenus avec la chaudière à vapeur, en raison du poids et de l'en-

combrenement de cette dernière, de l'eau et du combustible nécessaires, firent écarter ce mode de propulsion. Le moteur à explosion, au contraire, grâce à sa légèreté, à sa maniabilité, est devenu « l'âme de l'automobile ».

Il en est encore ainsi aujourd'hui. Cependant, une importante rénovation s'annonce : la propulsion par la vapeur n'a pas dit son dernier mot; elle est peut-être à la veille de devenir la solution de l'avenir, grâce à la conception nouvelle de son utilisation par vaporisation instantanée à haute pression et à haute température.

Basé sur ce principe, il convient de signaler le générateur de MM. Vuia et Yvonneau.

SES CARACTÉRISTIQUES :

a) Ce générateur est chauffé, par rayonnement, en foyer de dimensions restreintes, sans utilisation de matériaux réfractaires;

b) La qualité d'eau à chauffer est strictement limitée au débit que doit fournir le générateur;

c) La surchauffe s'effectue à la partie de la chambre de chauffe, où la chaleur de rayonnement est la plus élevée;

d) La chaleur de combustion est entièrement utilisée, les gaz brûlés ayant à leur sortie une température qui n'atteint pas 100 degrés et qui peut être réduite;

e) Il n'a ni foyer, ni grille, et il est à vaporisation instantanée.

« Sa conception, absolument neuve, le rend inexplosible; elle lui permet, étant à froid, d'être mis en pression en moins de cinq minutes. Elle lui donne la possibilité de fournir de la vapeur pouvant atteindre 50 à 150 kilos, sous une température de 450 à 650 degrés, avec une production horaire dépassant 120 kilos de vapeur par mètre cube de surface de chauffe, sous un volume très réduit.

» Pour s'en convaincre, il suffit de savoir qu'un générateur produisant 200 kilos de vapeur pèsera 50 kilos

et aura un diamètre de 275 millimètres pour une hauteur de 500 millimètres; un générateur produisant 2.000 kilos de vapeur aura 540 millimètres de diamètre pour 950 millimètres de hauteur avec un poids de 470 kilos.

» Si l'on considère que la consommation de vapeur par CV. peut varier selon la puissance et les machines employées de 2.500 à 10 kilos, on voit les puissances surprenantes que peuvent fournir ces générateurs dont la valeur est aussi grande en production que leur poids et leur encombrement sont limités.

» A côté de ces avantages d'ordre financier et matériel, il en existe d'autres qui se rapportent à des facilités de conduite permettant d'adapter des groupes moteurs alimentés par des générateurs de cette espèce à toutes les branches de l'activité : industrie, chemins de fer, automotrices sur rails, transports en commun, autos particulières sur route, navigation maritime et fluviale aéronautique. »

SON APPLICATION POSSIBLE A L'AUTOMOBILE.

Plus la puissance des moteurs est faible, plus les risques sont grands du fait des dimensions plus réduites des organes composant les moteurs à explosion ou à combustion.

L'emploi de groupes vapeur, dont les dimensions, grâce au système nouveau, permettent l'application aux véhicules de transports en commun ou particuliers sur route, donnera, avec une souplesse plus parfaite que dans les moteurs électriques eux-mêmes, une économie de marche, une sécurité de fonctionnement qui les place très au-dessus des appareils actuellement en service.

On sait qu'un moteur à explosion ou à combustion ne doit pas marcher sans risques pendant longtemps, d'une façon ininterrompue, à pleine puissance. Pour un groupe vapeur, il n'en va pas de même. Il peut marcher continuellement à pleine puissance parce qu'il est exempt des irrégularités d'effort subies par les moteurs à explosion ou à combustion.

Au surplus, le générateur utilise le Fuel-Oil, dont le coût est infime par rapport au gas-oil et surtout à l'essence.

EMPLOI DE GROUPES TURBO-ALTERNATEURS. .

Tous ces avantages s'accroîtront encore dans des proportions très supérieures par l'emploi de turbines au lieu de machines à mouvement alternatif.

En effet, si la turbine, très étudiée et très au point actuellement, pour les grosses puissances, n'a pas encore été adaptée aux faibles puissances, c'est que l'importance et le poids des chaudières destinées à leur fournir la vapeur nécessaire étaient tels que l'ensemble ne pouvait lutter comme coût d'installation et valeur de rendement avec les moteurs à explosion ou à combustion interne.

Or, la difficulté fondamentale qui empêcha l'application de l'extension des groupes turbo-vapeur aux faibles puissances étant écartée par l'adoption de générateurs de dimensions et de poids extrêmement faibles, mais de rendement élevé, la turbine pourra prendre le rang qu'elle mérite.

A cet avantage vient s'en ajouter un autre, plus considérable encore, et qui réside dans la sécurité de fonctionnement incomparablement supérieur de la turbine par rapport à la machine à mouvement alternatif, sans omettre en plus le caractère silencieux de son fonctionnement.

La voie est ainsi largement ouverte à des progrès nouveaux susceptibles d'apporter d'heureux et d'importants changements au problème de la traction automobile.

L'UTILISATION DE LA FORCE MOTRICE ÉLECTRIQUE.

Parmi les solutions d'ordre général tendant à l'économie des combustibles solides et liquides, l'utilisation de la force motrice électrique occupe sur le plan industriel une place d'honneur.

La « houille blanche », ainsi qu'on a dénommé cette force motrice, reçoit chaque jour une plus large application comme moyen de propulsion des véhicules.

C'est sur les chemins de fer dont les machines dévorent des milliers et des milliers de tonnes de houille que l'effort d'électrification est le plus intense; mais l'idée d'en faire bénéficier la traction automobile n'est pas neuve, et, dans la pratique, on a noté, durant l'année écoulée, surtout en Angleterre, des progrès certains dans cette voie.

L'obstacle à la généralisation de ce moyen moteur réside dans le fait qu'à l'heure actuelle il faut emmagasiner la réserve de courant dans des accumulateurs et que cette réserve d'énergie ne peut être suffisante pour permettre d'effectuer de longs parcours sans rechargement.

Aussi, pratiquement, les seuls véhicules automobiles électriques sont des autobus de ville affectés à des trajets déterminés et relativement courts.

Pour permettre la généralisation de ce moyen de propulsion, il faudrait prévoir des accumulateurs standard et des postes de ravitaillement en énergie par échange rapide d'accumulateurs, disséminés de par le territoire, toutes conditions qui ne sont pas actuellement réunies.

On peut encore envisager la création de routes électrifiées, comme il y a des lignes électriques, la transmission de l'énergie se faisant du champ électrique à l'organe moteur par induction; mais c'est là une anticipation dont la réalisation paraît pour l'heure bien peu probable.

* * *

§ 4. — *L'ammoniac, carburant.*

Il nous paraît intéressant de signaler l'utilisation possible de l'ammoniac liquide comme carburant dans les moteurs.

Il suffit de décomposer le gaz ammoniacal en ses composants, et le mélange hydrogène + azote est envoyé au moteur. En effet, l'ammoniac contenant une fois et demi son propre volume d'hydrogène est parfaitement capable de servir dans les moteurs à explosion, sans cependant présenter les qualités de l'essence de pétrole, il peut prétendre au rôle de carburant de remplacement.

Si on se place au point de vue du travail fourni par cylindrée, l'ammoniac se classe après l'heptane, le toluène et l'oxyde de carbone, mais avant le gaz à eau et l'hydrogène.

Si on se place au point de vue du poids de combustible consommé, l'ammoniac est trois fois moins puissant que les carbures liquides, mais surpasse le gaz à eau, l'oxyde de carbone.

Par contre, il présente des avantages : la température de combustion est inférieure à celle de l'essence, par conséquent le moteur chauffe moins et, d'autre part, l'ammoniac est ininflammable et ne produit pas de résidus de combustion toxiques. Les moteurs qui l'utiliseraient ne connaîtraient pas l'encrassement et pourraient fonctionner à un taux de compression élevé sans craindre le phénomène de détonation ⁽¹⁾.

SECTION IV

APPENDICE

§ 1. — *Le réseau routier.*

LES AUTOROUTES.

Il ne suffit pas d'organiser la fabrication intensive des automobiles et la vulgarisation de leur usage grâce à l'abaissement des coûts de production et d'utilisation, encore faut-il qu'elles puissent circuler partout commodément, d'où la nécessité et la condition première

(1) Cf. communication de M. Montagne à l'Académie des sciences le 30 mai 1938.

d'un vaste réseau routier en bon état d'entretien.

Sans routes nombreuses, bien entretenues et offrant toutes facilités au trafic, pas de circulation intense possible; et sans une circulation active, la construction se meurt. Tout se tient; la bonne route est un élément du tourisme national.

En France, depuis la guerre, un effort considérable et persévérant a été fait pour réparer d'abord, puis développer notre réseau routier.

Le réseau des routes nationales a été doublé et mesure actuellement 80.000 kilomètres; les routes départementales, 5.626 kilomètres; les chemins de grande communication, 161.399 kilomètres et les chemins d'intérêt communal 252.355 kilomètres, plus 298.260 kilomètres de chemins vicinaux (1).

Eu égard à la superficie du territoire, c'est là un énorme et remarquable réseau routier. Pendant longtemps encore, ces routes peuvent suffire au trafic; mais il importe d'envisager l'avenir, et tout porte à croire à une augmentation considérable de la circulation; il faut donc dès à présent voir grand.

Une première solution doit consister en l'élargissement des voies partout où c'est possible. Mais ne doit-on pas envisager aussi, à l'instar de la politique routière de l'Italie et de l'Allemagne, par exemple, la construction de routes spécialement aménagées et affectées à la circulation des automobiles ? Faut-il construire des autoroutes ?

En France, jusqu'en 1935, on ne s'était pas lancé dans une entreprise semblable. Jusqu'ici, nos dirigeants ont estimé que la France possédant le réseau le plus dense qui soit au monde de routes bien tracées et en général bien entretenues, il vaut mieux s'appliquer à le maintenir et à l'améliorer plutôt que construire un réseau spécial.

Aussi bien, s'est-on appliqué à construire de larges

(1) Documents C. F. E. E.

voies d'accès et de dégagement aux abords des grandes villes, notamment de Paris, sans aborder un programme d'autoroutes, bien que certaines aient cependant été envisagées dans un but touristique.

Cette solution peut se défendre en temps de paix. Donnerait-elle satisfaction en temps de guerre ?

On sait le développement pris par les unités motorisées dans l'armée. Cette motorisation doit permettre aux troupes des déplacements rapides. Pour que les engins nouveaux puissent, le cas échéant, donner pleine satisfaction et efficacité, encore faut-il des voies adaptées à ces nouveaux moyens de transport.

Une division motorisée occupe sur une route une distance de 100 kilomètres. En supposant qu'elle puisse manœuvrer sur deux routes parallèles, elle occuperait encore 50 kilomètres. Dans ces conditions, n'y aurait-il donc pas intérêt à construire dans les régions les plus menacées des autoroutes stratégiques spéciales ?

La politique routière suivie en France permet de penser que nos dirigeants estiment le réseau actuel suffisant pour les besoins de la défense nationale et assure partout le double réseau nécessaire aux transports des armées (1).

Par contre, l'Italie et surtout l'Allemagne ont accordé une grande importance aux autoroutes.

L'Italie a donné l'exemple d'autoroutes spéciales pour faciliter aux touristes la visite de la région des lacs. En Allemagne, le gouvernement a poursuivi un double but : favoriser la circulation automobile et prévoir la défense nationale.

Pour sauvegarder les intérêts des chemins de fer allemands, la construction du réseau d'autoroutes a été confiée à une filiale de ces chemins de fer (Reichs bahn).

Ces routes ont incontestablement de grands avantages. On y a supprimé tout croisement avec d'autres routes ou voies ferrées, et elles passent en dehors des

(1) Causeries scientifiques « La Croix », *op. cit.*

cités. Les pentes ne dépassent pas 5 p. 100 en plaine et 7 p. 100 en région montagneuse; ainsi la vitesse de circulation peut rester partout élevée.

Ces routes se présentent comme des pistes aussi droites que possible, ou du moins, avec des virages à grand rayon. Elles sont bien roulantes, sans poussière et sans boue. Les croisements ne se font jamais à niveau, mais uniquement par des passages en-dessus ou en-dessous. Des rampes latérales permettent aux voitures soit d'atteindre l'autoroute, soit de la quitter.

En Allemagne, il y a deux pistes parallèles séparées par une banquette herbue; chacune a un sens unique; elle est suffisamment large pour permettre à deux voitures de rouler de front. La surface roulante est presque toujours constituée par du ciment; quelques parties sont bitumées; d'autres en pavés mosaïques. Au milieu de la chaussée une ligne de couleur est tracée. De distance en distance, se trouve un élargissement, garage où peuvent se ranger les voitures qui s'arrêtent ou sont en panne. Des stations d'essence et de réparation sont disséminées sur le parcours, et des postes téléphoniques permettent de demander du secours en cas d'accident.

Ainsi, toutes les précautions ont été prises pour assurer la plus grande sécurité possible aux usagers de l'autoroute, tout en leur permettant de circuler à des vitesses qu'il serait impossible d'atteindre sur le réseau étiqué des routes ordinaires d'Allemagne.

Le seul point noir au tableau, mais il compte par ces temps de difficultés financières que tous les gouvernements connaissent, c'est le coût très élevé de la construction de pareilles routes.

En Allemagne, fin septembre 1937, le total de ces dépenses atteignait 1.841 millions de marks se répartissant ainsi : 286 millions R. M. pour expropriation de terrains, et 1.525 millions R. M. pour frais de construction. Si on se rappelle que le mark vaut environ 14 fois plus que notre franc, on voit par là qu'il s'agit de dépenses considérables.

Les facilités de circulation justifient-elles de telles dépenses ? En Allemagne, les sections des autoroutes ouvertes au trafic sont à présent assez importantes et elles ont permis des études récentes sur ce point. Aux dires de *La chronique des transports*. « ... Pendant l'été 1936, on a pu constater, les jours de grande circulation, le passage de 12.000 voitures par jour, soit 500 par heure. Ce nombre représente 8 voitures par minute, 1 toutes les 7 secondes, et ce n'est certainement pas le maximum, car la circulation sera plus intense encore lorsque tout le réseau lui sera affecté. On peut envisager un débit de 2.000 voitures par heure. En supposant que chacune d'elles soit un autobus portant 30 personnes, il sera possible de transporter sur ces routes, à une distance d'une centaine de kilomètres, un contingent de 60.000 hommes en une heure. »

Du point de vue militaire, une telle constatation peut donner à réfléchir et du point de vue économique l'intérêt est pareillement indéniable.

*
**

§ 2. — *Tunnels routiers et routes flottantes.*

Pour satisfaire aux exigences de la circulation, nous venons de voir les Pouvoirs publics de tous les pays s'efforcer de maintenir le réseau routier en bon état ou se lancer dans la construction de voies nouvelles suivant la conception neuve des autorités. Mais le relief du sol fait que parfois la circulation se heurte à de graves difficultés. C'est le cas des voyages en montagne en hiver, ou encore la question de la traversée de larges estuaires ou de lacs.

Une première solution se présente : tourner la difficulté en contournant l'obstacle. C'est ce qui se passe le plus fréquemment dans les régions de lacs ou dans

les montagnes en hiver, où les routes des cols cessent d'être praticables. Force est donc de ne plus prendre le plus court chemin pour aller d'un point à un autre.

Aujourd'hui, pour faciliter les relations routières internationales en toutes saisons, notamment entre la France, la Suisse et l'Italie, on envisage de creuser des tunnels à travers les massifs montagneux comme on l'a fait pour les chemins de fer. Ainsi, il existe un projet de tunnel sous le Mont-Blanc réunissant été comme hiver Chamonix à Courmayeur. Le principe en est déjà adopté. Une commission franco-italienne étudie sa réalisation.

Une autre proposition vise à transformer en passage routier durant l'hiver l'une des galeries du tunnel ferroviaire du Simplon.

Un troisième projet dû à deux ingénieurs suisses, MM. Edouard et Georges Grumer, vise à creuser un tunnel sous le Saint-Gothard, afin de créer des relations automobiles permanentes entre le nord et le sud de l'Europe, à travers la Suisse.

Depuis longtemps déjà, il existe des tunnels routiers sous des estuaires ou sous des ports, soit que le bras de mer soit trop large ou trop profond pour permettre la construction facile d'un pont, soit qu'on ait voulu éviter, par des ouvrages en surface, des obstacles à la navigation. Pour éviter de longs détours, on fut ainsi amené dans certains cas à creuser un passage sous le fleuve ou sous le port.

Le tunnel routier de Glasgow, de 245 mètres, a été creusé en 1895; ceux de Londres, 1.360 mètres et 1.504 mètres, en 1897 et 1908; celui de Hambourg, de 449 mètres, en 1910.

Dès que ces tunnels furent affectés à la circulation automobile, se posa la question de leur aération. Dans les premiers tunnels routiers, elle était assurée par de simples cheminées d'air; mais en cas d'embouteillage, on constata que le dégagement d'oxyde de carbone provoquait des accidents. Depuis, les cheminées ont été

doublées de ventilateurs puissants. Le problème est aujourd'hui résolu, on n'a plus noté d'accidents par défaut d'aération.

Les lacs et les bras de mer forment souvent des obstacles qui paraissent insurmontables. Force était d'en faire le tour... lorsque le plan d'eau était ou trop large ou trop profond pour pouvoir jeter un pont.

Un ingénieur italien, M. Varini, vient de faire une ingénieuse proposition pour éviter, devant l'obstacle d'un lac, d'être obligé de le contourner.

Il s'agirait de construire une sorte de pont flottant formé d'une série de caissons en ciment armé fixés les uns à la suite des autres de façon assez rigide pour permettre une circulation de voitures à leur surface, mais cependant assez souple pour se plier aux variations du niveau de l'eau et aux ondulations des vagues.

Ce projet vise la traversée du Lac Majeur. La liaison aux deux extrémités se ferait par un pont suspendu incliné, en métal, de 110 mètres d'ouverture. Il serait intéressant de voir cette proposition suivie jusqu'à la réalisation, car elle donne la solution d'un problème qui n'avait pas été résolu jusqu'ici. La possibilité apparaît désormais de traverser sans difficulté des étendues plus ou moins vastes et gênantes pour le trafic routier (lacs, lagunes, bras de mer, fjords, etc.), par là, la circulation automobile s'en trouvera grandement accrue et facilitée.

*
**

§ 3. — *Un tunnel routier sous le Pas-de-Calais.*

Un autre grand projet à l'ordre du jour intéressant la circulation automobile est celui du tunnel routier sous la Manche.

Nous extrayons de la revue *Bâtiment*, du 14 juillet 1938, l'article suivant, qui se rapporte au projet de l'ingénieur Basdevant.

LE PROJET BASDEVANT

La question si souvent débattue d'un tunnel sous la Manche va-t-elle revenir sur le tapis ? Depuis le rejet de la résolution travailliste par la Chambre des Communes, le 1^{er} juillet 1930, on pouvait la considérer comme oubliée, sinon complètement abandonnée. Or voici qu'un nouveau projet surgit, qui change de façon notable les données de ce délicat problème. Il ne s'agirait plus, cette fois, de construire un tunnel *ferroviaire*, mais un tunnel *routier*.

L'ingénieur André Basdevant, qui est l'auteur de cet important travail, pense que la mise en œuvre d'une autoroute est plus facile qu'une voie de fer, en raison de la plus grande liberté dans le pourcentage et la fréquence des pentes et contrepentes. Or, cela a une très grande importance, car même avec une locomotive à traction électrique, il ne faut guère dépasser des courbes de 200 mètres de rayon et des pentes de 2 p. 100. Au surplus, le trafic automobile serait évidemment plus intense, davantage à la portée de chacun, et surtout moins coûteux. M. Basdevant estime, en effet, qu'une voiture de force moyenne ne brûlerait pas plus de 45 litres d'essence entre Paris et Londres, soit une dépense de 120 francs environ, alors que le voyage en chemin de fer (ferry-boat), coûte, à l'heure actuelle, en seconde classe, 260 francs par personne et 425 francs en avion. En outre, l'auto mettrait cinq heures pour effectuer le parcours, le chemin de fer met dix heures et l'avion une heure (Paris-Londres).

CONSIDÉRATIONS GÉOLOGIQUES.

M. Basdevant s'exprime ainsi :

« La largeur du passage possible sous le Pas-de-Calais est relativement très restreinte et oblige tous les projets à voisiner de près. En effet, les explorations et les sondages effectués, en 1875 et 1876, par MM. Lavalley, Lorusse, de Laparent et Potier, nous ont permis de connaître très exactement les affleurements sous-marins des couches crétacées et de nous apercevoir que la couche qui nous intéresse s'étend en une bande étroite et sinueuse, nous obligeant ainsi à chercher la solution dans une zone bien déterminée. C'est pour cela que le départ sera toujours près de Sangatte, à 7 kilomètres environ de Calais, et que l'arrivée en Angleterre s'effectuera toujours sur la côte Douvres-Folkestone. »

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET.

Il conviendrait d'aménager deux voûtes indépendantes et circulaires, qui seraient divisées chacune en trois cellules; la partie centrale serait réservée à la circulation, les parties supérieure et inférieure à la ventilation et à l'évacuation de l'air vicié. Deux petits trottoirs surélevés, réservés aux surveillants du tunnel, abriteraient les câbles électriques et toutes les canalisations, telles que téléphone, transmissions aux postes de conditionnement, etc.

L'épaisseur des parois du tunnel serait de 0 m. 75 et l'armature serait composée de ronds longitudinaux de 30 millimètres et de cercles de répartition de 20 millimètres. Le diamètre intérieur maximum serait de 8 mètres, donnant une largeur de voie carrossable de 5 m. 50. La hauteur apparente sous plafond serait de 4 m. 25.

CONDITIONNEMENT DE L'AIR.

Le problème le plus délicat de cette entreprise serait celui de la ventilation. Pour le résoudre, la manière la plus simple serait évidemment de prévoir l'arrivée d'air pur et l'évacuation de l'air vicié.

On y parviendrait par une ventilation transverse ascendante réalisée au moyen d'orifices d'amenée, disposés sous la chaussée carrossable, qui répartiraient l'air frais d'une manière égale sur toute la longueur du tunnel. L'air vicié, en se réchauffant, monterait jusqu'au plafond et s'échapperait par des orifices semblables aux orifices d'amenées et serait ensuite entraîné.

Cette opération se doublerait de l'opération connexe du conditionnement de l'air, qui serait exécutée par des postes échelonnés tous les 200 mètres, renouvelant l'atmosphère toutes les quatre minutes.

LE COÛT DES TRAVAUX.

Le prix de revient par kilomètre serait de 14 millions. Chaque tunnel coûterait environ 700 millions et, comme il est prévu deux routes distinctes à sens unique, c'est une somme totale de 1 milliard 1/2 au maximum qui serait nécessaire.

§ 4. — *La concurrence de l'aviation.*

Chaque jour l'aviation progresse : elle devient pour les paquebots, les chemins de fer, les voitures, un adversaire qui commence à se révéler.

Dans le paragraphe précédent nous chercherons à découvrir ce que le génie de l'homme pourra réaliser dans quelques dizaines d'années et nous arriverons à cette conclusion qu'il n'y aura plus de concurrence entre l'avion et la voiture de tourisme, car les deux ne feront plus qu'un.

Mais si l'on considère l'avenir proche, il est permis de se demander si le développement de l'aviation de tourisme ne nuira pas à l'industrie automobile de tourisme.

Considérons d'abord la question essentielle des prix de revient.

Actuellement, les avions commerciaux susceptibles d'une vitesse de croisière de 250 km.-heure sont équipés de moteurs fournissant une puissance de 75 à 125 CV. par place-voyageur offerte.

Le prix de revient s'établit entre 0 fr. 50 et 0 fr. 80 par place et par kilomètre⁽¹⁾.

Il est certain que ces prix sont plus faibles que ceux obtenus en voiture particulière de tourisme pour une personne voyageant seule.

Mais ces prix sont encore plus élevés que ceux du chemin de fer en 1^{re} classe.

Par conséquent, en ne considérant que les prix, il est permis de penser que le chemin de fer est encore actuellement un adversaire plus direct de la voiture de tourisme que ne l'est l'avion commercial.

(1) A titre indicatif, pour les transports marchandises, la puissance nécessaire varie de 700 à 1.100 CV. par tonne utile et le prix de revient s'établit entre 5 fr. 50 et 8 francs pour la tonne kilométrique.

Si l'on considère non plus une personne voyageant seule, mais plusieurs personnes groupées, la voiture de tourisme prend un net avantage tant sur le chemin de fer que sur l'avion, le degré de cet avantage variant évidemment avec le nombre de personnes groupées et la classe de chemin de fer prise en comparaison.

Le prix de revient des transports en avion privé est très nettement supérieur aux prix des transports publics. Les avions privés ne sont donc pas encore sur le point de faire une concurrence appréciable aux voitures de tourisme dans le domaine des prix de revient d'utilisation.

Examinons maintenant les commodités respectives de l'avion commercial, de l'avion privé et de l'automobile.

L'avion (commercial ou privé) va vite : c'est son avantage essentiel.

Mais peut-on utiliser vraiment à plein cet avantage ?

Certainement pas actuellement, car les terrains d'aviation sont toujours situés en dehors des agglomérations et les moyens de communication ne sont pas toujours ce qu'ils devraient être entre aérodromes et villes voisines.

C'est ainsi que, pour aller du centre de Paris au centre de Londres ou de Bruxelles, on passe moins de temps dans l'avion que dans les cars assurant le service des aérodromes !

Cet inconvénient s'atténuera dans l'avenir, car toutes les grandes cités ont en projet des autostrades souterraines ou aériens, des railways à très grandes vitesses, etc. Mais actuellement, et pour quelques années encore, cet inconvénient subsiste.

Il est évidemment d'autant moins gênant que la distance totale à parcourir est plus grande — et suivant qu'il y a, ou non, un transbordement maritime par la voie non aérienne.

Mais actuellement l'automobile de tourisme n'est guère utilisée pour les très grandes distances, et l'avion

ne peut, par suite, lui faire grand tort dans ce domaine ⁽¹⁾.

En ce qui concerne plus particulièrement l'aviation de tourisme, il faut signaler qu'il n'y a encore en France que peu d'aérodromes et qu'il est interdit de se poser ailleurs que sur terrains autorisés — d'où impossibilité d'utiliser l'avion de tourisme pour se rendre d'un point quelconque à un autre point quelconque.

Il y a lieu de signaler également que de très nombreuses régions — et parmi les plus intéressantes au point de vue tourisme — sont grevées de servitudes d'interdiction de survol. Ainsi en est-il en particulier des Alpes et d'une partie importante de la côte d'Azur.

Enfin, il faut noter que l'aviation présente encore actuellement plus de dangers que l'automobile de tourisme.

Avec l'augmentation considérable du nombre des voitures et l'accroissement exagéré des vitesses qui sont hors de proportion avec les possibilités raisonnables de nos routes ouvertes, il faut reconnaître que le tourisme automobile devient de plus en plus dangereux tandis que la sécurité en avion augmente grâce au perfectionnement constant du matériel.

Il faut donc penser que, dans un avenir peut-être peu éloigné, le facteur « danger » pourra s'inverser et agir en défaveur de l'automobile de tourisme, dont les usagers n'auront pas su user avec modération.

La réponse de l'automobile à la concurrence future de l'aviation, c'est l'autostrade qui permettrait les grandes vitesses sans danger, sans fatigue, et avec le maximum d'économie.

L'Italie a ouvert la voie; l'Allemagne fait actuellement un effort considérable dans ce sens.

(1) Pour aller de Paris à Rome, il faut 8 heures d'avion, 32 heures de chemin de fer ou trois fortes journées de voiture (en ne circulant pas la nuit). A de très rares exceptions près, les voyageurs se partagent entre l'avion, plus rapide, ou le train, plus confortable et plus sûr.

L'intérêt des autostrades est également capital pour la défense nationale.

A titre indicatif, une seule division motorisée occupe environ 400 kilomètres de route.

Il ne nous est pas possible d'insister davantage sur ce point, mais il est permis de penser qu'en cas de conflit notre réseau routier se révélerait comme ne répondant absolument pas aux nécessités du trafic moderne indispensable aux armées motorisées.

L'autostrade du type allemand le plus moderne, avec deux voies parallèles et sans aucun croisement, s'impose comme une nécessité dans l'époque actuelle.

Il faut espérer que certaines expériences, qui ont pu être faites lors d'événements extérieurs récents, auront permis de rectifier sur ce point les opinions jusqu'ici en faveur dans les milieux officiels français.

En conclusion, l'aviation commerciale ou privée ne semble pas devoir constituer prochainement une concurrence dangereuse à l'automobile de tourisme, surtout si celle-ci pouvait bénéficier de la construction d'autostrades modernes.

§ 5. — *Anticipations.*

Nous avons étudié jusqu'à présent la situation actuelle et le proche avenir.

Essayons de voir plus loin.

L'inconvénient essentiel de l'avion réside dans la nécessité de longues pistes aménagées pour l'envol et l'atterrissage.

Mais des solutions nouvelles seront trouvées et résoudront cette difficulté.

L'autogire, l'hélicoptère, progressent déjà.

Un jour viendra où l'avion — ou plutôt l'engin aérien qui aura remplacé l'avion — pourra atterrir et s'envoler verticalement.

Ce jour marquera le déclin de l'automobile de tourisme.

En effet, l'avion pourra alors quitter un point quelconque, et aboutir à un point quelconque. Les maisons des villes seront aménagées avec des garages en terrasses, et des taxis, même, seront aériens.

L'avion pourra, au gré du constructeur, se déplacer aux plus grandes vitesses pour gagner rapidement un point éloigné, ou, au contraire, se déplacer lentement et sans bruit dans les trois dimensions le long des glaciers, dans les fjords de Norvège, sur la banquise, ou le long des mers, des fleuves, au-dessus des déserts et des forêts équatoriales.

Devant de telles possibilités, il n'y aura plus grand place pour l'automobile de tourisme, qui sera reléguée parmi les choses désuètes.

Mais cet engin moderne sera, dans le temps, le descendant commun de nos voitures et de nos avions actuels. Il bénéficiera de toutes les études que nous accumulons actuellement sur ses prédécesseurs.

Les sources d'énergie se seront modifiées : le moteur à explosion et le Diesel auront cédé la place. La turbine et le moteur à réaction n'auront qu'un temps.

Plus tard, encore, la source d'énergie sera l'électricité transmise à distance.

Faut-il regretter ce que nous ne verrons pas ? Non, car il est à craindre que chaque nouveau progrès n'amène de nouvelles possibilités de destruction. Lorsque l'électricité pourra être transmise à distance sous une puissance suffisante pour fournir l'énergie des moyens de transport, elle pourra aussi apporter à distance la désolation et la mort...

En conclusion, l'automobile actuelle est un stade dans la suite des temps : de même qu'elle a eu comme ancêtre le char des Mérovingiens, de même elle aura pour descendants des moyens nouveaux de transport dont la réalisation bénéficiera de tous les efforts poursuivis antérieurement, et en particulier de toutes les organisations, études et expériences concernant la voiture actuelle de tourisme.

QUATRIEME PARTIE

Conclusion

§ 1. — *Examen rétrospectif synthétique.*

La conclusion générale qui se dégage de cette étude montre que l'industrie automobile française est, à l'heure actuelle, en état d'infériorité marquée par rapport à ses rivales étrangères : américaine, anglaise, allemande, notamment. En outre, de l'examen de sa situation durant les cinq dernières années se dégage la pénible constatation de son état stationnaire.

Cette situation est d'autant plus regrettable que, durant la même période, les autres pays constructeurs ont enregistré un accroissement élevé de leur production. Pour certains d'entre eux, la progression a atteint le double ou le triple; tandis qu'en France, malgré l'augmentation assez notable de nos exportations dans nos colonies, la production totale de 1937 s'inscrit en diminution par rapport à celle de 1936.

Nous avons examiné les raisons de cet état de choses en mettant en parallèle les opinions des Pouvoirs publics, des constructeurs et des usagers :

- hausse des prix de revient et de vente;
- ralentissement de la production comme conséquence de l'application des lois sociales nouvelles;
- prix excessif de l'essence, taux élevé des frais d'utilisation et d'entretien;
- inorganisation du marché de l'automobile;
- vices des méthodes industrielles sous l'influence de vues égoïstes et étroites chez les constructeurs.

Ces diverses causes sont complexes. En réagissant les unes sur les autres, elles sont venues amplifier l'état de marasme et de crise de l'industrie automobile en France.

*
**

La hausse du prix des automobiles a été la conséquence normale de deux dévaluations successives. Nous avons constaté qu'elle a été inférieure au taux de dévaluation. Il n'en reste pas moins que les usagers ont souvent été contraints, de ce fait, de délaissier les voitures neuves pour les voitures d'occasion.

Les lois sociales nouvelles, non en elle-mêmes, mais par les désordres sociaux qu'elles ont passagèrement engendrés, et comme résultat de leur application trop rigide, ont, à coup sûr, agi un certain temps d'une manière déplorable sur la production. Leur assouplissement est à présent en voie d'accomplissement, l'infériorité de notre industrie automobile ne saura plus lui être imputable; on peut espérer que les lois nouvelles n'auront été qu'un élément passager de ralentissement.

Par contre, le prix élevé de l'essence et le prix d'utilisation (frais de garage et de réparations), l'instabilité du régime fiscal et la crainte, trop justifiée, de nouveaux impôts ont plus certainement freiné les achats et la circulation, et, partant, la production générale.

Nous touchons là une des raisons majeures. Plus avisés, les Etats concurrents se sont appliqués, au contraire, à diminuer les frais d'utilisation des automobiles. C'est en France que l'essence est la plus chère et que l'automobile paie le plus d'impôts.

Il faut, en effet, se rappeler qu'au cours de l'année 1937-1938 les impôts sur les carburants ont fait l'objet de trois relèvements successifs dont le dernier en date du 17 juin 1938.

Aux termes du décret du 8 juillet 1937 et de l'arrêté du 5 janvier 1938, les majorations étaient déjà les suivantes :

	Anciens droits	Droits au 8 juill. 1937	Droits au 5 janv. 1938
Essence « tourisme » importée par hecto- litre	149 45	149 45	157 25
Essence poids lourds 25 à 35 p. 100 alcool.	122 32	136 94	152 19
Gas-oil (par quintal).	64 06	151 15	152 66

N. B. — Il faut ajouter la majoration de 6 fr. 40 par hectolitre résultant du décret-loi du 17 juin 1938.

La majoration sur le gas-oil est particulièrement regrettable, car elle a une répercussion directe sur le prix des transports de marchandises et risque d'arrêter l'essor que semblait devoir prendre la construction en série de voitures de tourisme à moteurs Diesel.

Malgré les barrières douanières, la concurrence étrangère a trouvé son profit à cet état de choses au détriment de l'industrie nationale. C'est ainsi que nous avons noté une augmentation très importante des importations de voitures étrangères, soit en pièces détachées, soit toutes montées.

Comparativement à 1936, le total des importations visibles s'établit comme suit :

	1937		1936	
	Nombre.	Valeur	Nombre	Valeur
Voitures de tourisme.	1.316	22.977.000	1.024	14.746.000
Véhicules utilitaires..	1.204	22.323.000	276	2.907.000
TOTAL	2.520	45.300.000	1.300	17.653.000

Ces chiffres laissent apparaître, de 1936 à 1937, une augmentation des importations de voitures étrangères de 93,9 p. 100 en nombre et de 156,6 p. 100 en valeur.

Et on peut penser que les importations auraient été encore plus importantes sans l'établissement de contingents.

A ces importations, nous avons déjà noté qu'il faut

ajouter les importations invisibles de pièces détachées destinées aux automobiles de marques étrangères montées en France, si bien qu'en définitive les importations totales furent de 6.007 voitures et 1.202 camions en 1936, et elles ont atteint respectivement 6.692 et 1.572 en 1937.

La situation de notre industrie automobile est donc grave. Sans sous-estimer l'importance des causes précédentes, nous prétendons qu'au moment où toutes les industries étrangères concentrent leurs forces et leurs moyens, l'industrie française ne peut continuer à lutter en ordre dispersé.

En exagérant un peu la comparaison, nos industriels se trouvent, au regard des organisations étrangères, notamment des organisations américaine, anglaise et allemande, un peu au même degré d'infériorité dans lequel se trouvent les artisans au regard des grandes firmes.

La cause profonde de stagnation et d'infériorité, la voilà.

Nos industriels, au lieu de s'entendre, se combattent; au lieu de rationaliser, dispersent leurs efforts; au lieu de travailler dans l'intérêt du client afin de justifier leur juste profit, par un service toujours plus parfait, et plus élargi ne pensent qu'à se disputer, à force de publicité tapageuse et onéreuse, une clientèle réduite qui paie cher des produits imparfaits.

Nos grands constructeurs piétinent, alors que leurs concurrents avancent à grands pas; ils s'opposent quand il faudrait s'unir.

Et pourtant, il apparaît clairement à tous ceux qui se sont penchés sur ce problème que, de toute urgence, si l'industrie automobile française veut retrouver son rang perdu, elle doit tendre à une concentration de tous ses moyens et à une révision de ses méthodes industrielles : s'unir ou périr, tel est le problème de l'heure. Il s'impose à nos industriels de l'automobile, et il aurait depuis longtemps forcé l'étroitesse des inté-

rêts égoïstes et privés sans la protection douanière élevée qui arrive à plus que doubler le prix de vente en France des automobiles étrangères, renforcée encore par des contingentements.

C'est pourquoi nous abondons pleinement dans les vues et opinions de M. l'ingénieur en chef Schwartz, lorsqu'il écrivait, dans son rapport au Conseil national économique déjà cité :

« ... Il apparaît nécessaire que des ententes industrielles librement contractées assurent une meilleure répartition et une plus grande stabilité de la construction; mettent sur pied une organisation collective des recherches scientifiques, une normalisation des types et des pièces, une spécialisation plus poussée des travaux scientifiques tendant à la réalisation de produits de plus en plus simples et robustes; enfin, la création d'un organisme central s'occupant des questions statistiques et commerciales. »

Malheureusement, les velléités des constructeurs dans cette voie n'ont encore abouti à aucune réalisation durable et efficiente. Toujours les intérêts particularistes et égoïstes ont fait échec à l'intérêt général au plus grand préjudice de tous.

*
**

En face de cette situation, c'est au gouvernement responsable de l'orientation générale de l'économie du pays qu'il appartient d'opérer, par voie d'autorité, s'il le faut, le redressement nécessaire.

Qu'on nous entende bien. Nous ne croyons pas à la vertu de la socialisation des moyens de production. Nous croyons que le profit peut et doit se justifier par des services effectivement rendus; nous croyons à la vertu de la liberté, de l'effort individuel et des initiatives privées; nous croyons que les étouffer dans les rouages administratifs serait priver notre industrie d'un

puissant ressort. Nous ne voulons pas l'Etat-patron; mais nous souhaitons qu'il mette son autorité au service de l'intérêt général en redressant, s'il le faut, par la contrainte directe ou indirecte, le sens des activités individuelles si elles s'avèrent notoirement nuisibles aux intérêts collectifs et supérieurs du pays.

Or, tel est le cas pour l'industrie automobile. Les enquêtes du Conseil national économique, sérieuses et impartiales, ont fait apparaître que les activités individuelles dans cette branche, dans le cadre du libéralisme traditionnel, tendent à une cristallisation au seul bénéfice d'intérêts privés à vue étroite et au préjudice du plus grand nombre.

Il appartient dès lors à l'Etat de dégager une orientation nouvelle et de donner l'impulsion que l'évolution économique et sociale commande. Par exemple, à défaut de bonne volonté, l'Etat a un moyen très simple à sa disposition : le simple abaissement des droits de douane, voire sa menace. La concurrence et les dangers d'éviction totale du marché auraient tôt fait de rallier les constructeurs réfractaires autour de l'idée d'organisation nouvelle que dictent la raison et les faits économiques.

En l'occurrence, l'Etat peut et a le devoir d'amener les constructeurs à s'associer en un vaste groupement en vue d'ordonner et de rationaliser la production, quitte aux constructeurs à organiser ensuite librement la réalisation du programme d'action en vue du but à atteindre et vers lequel l'Etat les aura orientés, par voie d'autorité, si besoin est. En agissant ainsi, l'Etat accomplirait son rôle d'arbitre, d'animateur, conformément à la notion d'équilibre économique et social et de solidarité nationale.

Pour tenter de différer la mise en œuvre de cette mesure qui s'impose pour le salut de notre industrie, les constructeurs se sont complu à réclamer l'élévation des tarifs douaniers, prétextant que la situation difficile de l'automobile se redresserait d'elle-même sous la pro-

tection plus renforcée contre la concurrence étrangère. De cette opinion, nous avons fait la critique. Nous le savons, les tarifs douaniers en la matière ne peuvent se justifier que si les changements de politique industrielle dans le sens que nous soutenons sont vivifiés par une volonté énergique de perfectionnement et d'abaissement constant des prix de revient et de vente; sinon, la barrière douanière n'aurait d'autre résultat que la consécration d'un monopole de fait contraire au but progressif poursuivi.

Il est grand temps de réagir. Déjà la mainmise étrangère sur notre industrie automobile prend des proportions inquiétantes. Nos voitures ne sont plus 100 p. 100 françaises.

Une certaine marque importe pratiquement d'Allemagne tous les éléments de ses voitures (de la Société Adler) pour les monter en France en remplaçant seulement sur le radiateur l'aigle aux ailes déployées par une plaquette de la maison dite française...

D'autres montent ou fabriquent en France des voitures étudiées et mises au point à l'étranger (Ford = Amérique; Fiat = Italie); les machines, matrices, etc., viennent de l'étranger, comme bon nombre d'ingénieurs, voire de contremaîtres. La proportion de pièces détachées d'origine étrangère qui entre dans la fabrication de ces automobiles ne cesse pas d'être considérable, et enfin, fait non moins important, les capitaux qui soutiennent ces firmes sont en grande partie étrangers et les bénéfices éventuels sont en majeure partie exportés.

Quant à d'autres firmes de marques plus caractéristiquement françaises, elles utilisent néanmoins un matériel venu d'Amérique; elles paient cher l'exploitation d'un très grand nombre de brevets étrangers, et souvent elles se sont adjointes des ingénieurs-conseil de nationalité étrangère.

Ces mêmes maisons dites françaises importent, elles aussi, bon nombre de pièces et de matières premières

étrangères, notamment les tôles de carrosserie. Il faut, en effet, signaler que les tôles d'origine européenne actuellement employées dans les fabrications à bon marché se révèlent de qualités très inférieures aux tôles américaines.

A l'emboutissage elles se déchirent, et, dans la pratique, on est amené à boucher ces fentes à la soudure à l'étain... C'est là une situation de misère... L'existence d'un laboratoire collectif puissamment organisé pourrait sans doute y pallier. Hélas ! dans cette voie, on en est encore resté aux vœux de la Commission des travaux publics de la Chambre et du Conseil national économique, sans un pas vers leur réalisation.

Il faut en finir avec ces errements si regrettables. Le bon sens s'insurge de voir qu'à l'abri des barrières douanières et des contingentements, nos constructeurs persistent dans le chemin de l'éparpillement des efforts pour satisfaire à des vues personnelles étroitement égoïstes nuisibles au progrès.

Il faut qu'enfin les magnifiques résultats obtenus en Angleterre et en Allemagne par une politique industrielle et commerciale basée sur une organisation ordonnée et rationnelle sous le signe de l'intérêt collectif et national, dessillent les yeux de nos constructeurs et leur servent d'exemple.

Leurs velléités d'union n'ont pu aboutir parce que non sincères. Ils n'ont pas su collaborer, il faut donc que l'union leur soit imposée comme cadre, dans lequel, librement ensuite, ils devront s'organiser, si du moins ils se montrent alors capables de continuer à jouer, sous le signe de l'individualisme, cette fois ordonné, le rôle social et économique qui leur incombe. L'Etat a aujourd'hui le devoir d'exiger d'eux l'organisation de la production.

*
**

§ 2. — *L'organisation de la production.*

Elle suppose à la base l'organisation scientifique de cette branche de l'industrie. Les Américains ont pu la réaliser pleinement, car l'importance de leur production permet, en prélevant un faible pourcentage sur leur chiffre d'affaires, de faire face aux énormes dépenses d'un laboratoire puissamment outillé. En France, la production de chaque firme étant comparativement infime, chaque maison prise séparément ne peut disposer des fonds suffisants pour une réalisation aussi vaste. « Il apparaît donc que l'industrie française doit s'unir pour travailler en commun aux études susceptibles d'être profitables à tous les membres. La création d'un grand laboratoire technique, auquel tous les constructeurs (français ou étrangers établis en France) seraient tenus d'apporter leur concours et aux découvertes duquel tous participeraient également, est, sans conteste, seule de nature à doter l'industrie française tout entière de moyens d'investigation assez puissants et assez outillés pour supporter la comparaison avec les grands laboratoires étrangers. » (Schwartz, rapport cité.)

Et M. Schwartz d'ajouter logiquement et très judicieusement :

« ... La concentration des études devrait naturellement s'accompagner d'une concentration des efforts des producteurs sur un nombre plus réduit de modèles d'automobiles. Il ne s'agit certes pas d'interdire toute concurrence; il faut en effet laisser les diverses firmes rivaliser d'ingéniosité et de savoir-faire, et l'on a constaté avec raison que l'individualisme de la construction française avait engendré plus de progrès techniques que le monopole de fait américain.

On ne saurait néanmoins admettre que cet individua-

lisme vienne à être nuisible à la fois à l'industrie et à ses clients, ceux-ci étant appelés à payer les frais d'une trop grande dispersion du travail.

» ... Les constructeurs devraient s'efforcer de bannir toutes les fantaisies qui ne répondent pas à une conception réellement efficace et pratique.

» ... En matière automobile, la mode est l'œuvre des constructeurs, comme en matière vestimentaire elle est l'œuvre des couturiers. Or, la clientèle donnera sa préférence à un objet commode et bon marché. Il semble donc qu'on puisse, et par suite qu'on doive éviter le renouvellement fréquent des modèles d'automobiles, ainsi que toutes les transformations industrielles qu'il implique, tant qu'il ne s'agit pas d'apporter aux types en construction des améliorations substantielles. »

Or, jusqu'à présent, il est loind'en être ainsi. Les différentes marques françaises construisent des voitures qui ne diffèrent guère que par la présentation extérieure. Quant à leurs « performances », suivant le terme à la mode, elles sont, à bien peu de chose près, très semblables.

Cependant, pour aboutir à ce résultat quasi identique, chaque constructeur, séparément, a dû engager des dépenses considérables pour la mise au point et le lancement de la fabrication de sa voiture.

Ces dépenses sont de l'ordre de plusieurs millions. Avant les dévaluations, la mise en fabrication d'un modèle nouveau coûtait quelque 200 millions de francs « Poincaré », chiffre à coup sûr dépassé lorsqu'il s'est agi de modifications complètes, comme le lancement en grande série de voitures à traction avant.

Il y a peu d'années encore, chaque constructeur apportait d'année en année des changements profonds à ses modèles et, au risque d'être distancés rapidement et privés de leur clientèle, les autres devaient s'essouffler à suivre cette voie dans la course aux nouveautés. On peut imaginer les dépenses énormes qui en résultaient. Elles se traduisaient, bien entendu, par l'élé-

vation des prix de revient et de vente au détriment des clients et de l'économie générale.

Après la mort d'André Citroën, en 1935, une sorte de stabilisation s'est opérée dans l'industrie automobile française. Les modèles qui existaient à cette date sont encore sur le marché à peu près identiques à eux-mêmes, sauf quelques modifications sans grande importance.

Mais cette pause ne pourra persister qu'au risque de voir l'industrie automobile française enregistrer de plus en plus de retard sur les productions étrangères.

Cependant, en 1938, les Maisons Peugeot et Renault ont jugé opportun de lancer chacune une petite voiture : la « 202 » et la « Juvaquatre ».

On ne peut parler, au sujet de ces deux modèles, ni d'innovation remarquable, ni de voitures destinées à une large diffusion, car leur prix reste de beaucoup inaccessible aux budgets moyens. Au surplus, sous des présentations extérieures différentes, c'est absolument le même type de voitures pour lequel les deux constructeurs ont dépensé chacun de leur côté des frais énormes d'études et de mise en route de fabrication en série. Que nous sommes loin des méthodes ayant cours en Amérique, où, quoique les usines monstres sortent 10 à 15 fois plus de voitures, les chefs d'industrie n'ont pas hésité à opérer des groupements de marques et à s'adresser à des usines spécialisées travaillant toutes pour les mêmes constructeurs.

*
**

On se rappelle qu'il y a quelques années les trois grands constructeurs s'étaient mis en rapport pour régler un certain nombre de questions d'intérêt commun, pour la plupart secondaires d'ailleurs, avec l'espoir de pouvoir ensuite étendre ces accords partiels à des questions plus importantes.

Ils avaient cru dégager le fait que la clientèle désirait

alors trois types de voitures : une petite d'environ 6 CV., une moyenne d'environ 10 CV., une grosse de 15 CV. et au-dessus.

On pouvait alors envisager une entente qui aurait abouti à attribuer à chacun des trois grands constructeurs l'exclusivité de la fabrication d'un modèle. Les trois ne se faisant plus concurrence, il eût été possible à ces constructeurs d'échanger des renseignements et peut-être de réaliser le laboratoire commun désirable. Cette organisation aurait pu se doubler de la fabrication en commun de certaines pièces identiques qui entrent en très grand nombre dans des modèles réputés différents. C'est ainsi que lorsque Citroën fabriquait une 10 CV. quatre cylindres et une 15 CV. six cylindres, les blocs cylindres eux-mêmes étaient usinés sur les mêmes alésoirs travaillant à 4 ou à 6 broches, suivant le cas.

Si ce projet d'entente avait été réalisé, il aurait constitué un progrès indéniable sur l'organisation industrielle défectueuse toujours en vigueur. Aujourd'hui, ce compromis ne serait plus suffisant.

D'une façon pressante, il faut aboutir à une union de nos constructeurs et à la création d'une grande industrie nationale d'automobiles.

Nous disons « industrie nationale » et non pas industrie nationalisée. Nous nous plaignons à répéter notre sentiment à cet égard : en effet, après avoir orienté cette industrie dans la voie de l'union et du progrès, il faut conserver le plus de liberté possible aux individus, l'Etat se bornant à un rôle de contrôle supérieur et soutenant l'impulsion donnée eu égard aux intérêts supérieurs de la collectivité nationale.

Comment peut se concevoir cette action ?

Les grandes lignes du programme constructif et rénovateur ont été clairement fixées dans les avis émis par le Conseil national économique comme résultat des deux enquêtes sur l'industrie automobile.

La voie est tracée, il suffit d'y engager les producteurs en réservant le moyen de pression du tarif douanier au

cas d'opposition irréductible, peu probable, puisque nos grands constructeurs ont participé aux enquêtes et avis du Conseil national économique.

Il ne peut être question de contraindre par force tous les constructeurs à se grouper; il faut laisser à chacun l'entière liberté d'adhérer à l'Union ou de rester indépendant, tout en les incitant tous à se grouper par des avantages certains.

Le premier de ces avantages pourrait consister dans l'engagement de l'Etat de réserver à l'Union l'exclusivité de ses commandes.

En second lieu et comme contrepartie d'un droit de contrôle par un comité supérieur mixte à créer, l'Etat pourrait consentir à l'Union les crédits nécessaires pour couvrir les frais élevés qu'entraînerait la mise en commun des fabrications jusqu'ici confiées à des usines indépendantes, afin que les avantages de la fusion puissent résulter, à bref délai, d'une réorganisation matérielle et technique pratique.

Cette avance pourrait être remboursée en nature à l'Etat par l'Union, devenue son fournisseur exclusif. Quant aux modalités de l'Union, ce ne serait plus qu'une question de technique juridique et financière que les intéressés seraient appelés à résoudre eux-mêmes, comme on le voit couramment au cas de fusion de sociétés.

Nul doute alors que la menace d'une nationalisation pure et simple ou de l'abaissement des tarifs douaniers à l'importation n'amènerait rapidement les constructeurs à la réalisation de l'Union et des ententes techniques et commerciales.

Il existe d'ailleurs un précédent. Il suffit de se rappeler ce qui s'est passé au moment de la constitution d'« Air-France » (union de tous les exploitants français des lignes aériennes). Il y a eu mise en demeure par le gouvernement et fusion.

Le problème est identique, et la même solution se commande à l'égard de l'industrie automobile.

La production ainsi organisée à la base, les perfectionnements techniques et l'amélioration des prix de revient en découleraient rapidement par voie de conséquence.

A cet égard, nous devons compléter ici les points de vue que nous avons dégagés sur l'orientation de la voiture nouvelle, lorsque nous avons mis en parallèle les opinions des constructeurs et des usagers.

*
**

§ 3. — *La voiture nationale.*

Dans la recherche des « conditions de la prospérité de l'industrie automobile », M. Schwartz écrit, dans son rapport au Conseil national économique :

« Le plus grand nombre de véhicules en circulation se trouve hors des grandes villes. La clientèle de l'automobile est principalement rurale, au surplus les pays importateurs de voitures seront surtout nos colonies, c'est-à-dire des pays neufs encore mal dotés en voies de communication et en ateliers de réparation, il importe donc que la production s'applique à réaliser des machines résistantes, massives, pouvant passer sans dommage dans les champs ou à travers la brousse, disposant d'une importante réserve de puissance, moins pour accélérer l'allure que pour affronter sans faiblir les épreuves d'un terrain difficile.

» Ni les voitures courantes, dites de série, non dépourvues en général d'élégance et de vitesse, mais qui pèchent parfois par la complication mécanique, la fragilité et le manque de souplesse, ni les voitures de grande marque, puissantes et solides, mais beaucoup trop luxueuses pour un usage rustique, ne répondent à cette conception d'un véhicule de construction simple et robuste, n'exigeant qu'un minimum de soins, capable à la fois de promptes reprises et d'efforts soutenus.

» Il est pourtant nécessaire d'orienter les travaux dans ce sens, si l'on souhaite pour l'industrie française une autre destinée que de survivre à soi-même à l'abri d'une muraille douanière infranchissable et de se voir éliminer sans retour de tous les marchés extérieurs. »

Nous compléterons ce point de vue auquel nous nous rallions par les considérations suivantes en ce qui concerne le moteur :

En France, le régime, qui était basé sur la cylindrée, a amené les constructeurs à construire de petits moteurs. Or le petit moteur n'a pas de souplesse, il vibre, et surtout il s'use très vite, parce qu'on lui demande de faire le même travail qu'un plus gros moteur, mais pour cela il faut le faire tourner plus vite.

Il est curieux que les clients n'aient pas remarqué qu'un moteur de 2 litres de cylindrée tournant à 4.000 tours absorbe exactement le même volume d'air carburé, donc d'essence, qu'un moteur de 4 litres tournant à 2.000 tours.

Or, tous les éléments nuisibles : vibrations, bruit, et surtout usure du moteur, sont proportionnels au carré de la vitesse de rotation, de sorte qu'un moteur tournant à 2.000 tours s'usera 4 fois moins vite qu'un moteur tournant à 4.000, toutes choses égales d'ailleurs.

C'est ainsi qu'on a abouti à réaliser des voitures relativement chères, où tout est « poussé », des voitures bruyantes, vibrantes, inconfortables, qui finissent par consommer autant d'essence que les voitures puissantes et ont, en outre, constamment besoin de réparations.

Aussi, à notre avis, dans l'état actuel de la technique mondiale, nous estimons qu'il y aurait lieu de prévoir :

- 1 voiture 2 litres (11 CV.) conduite intérieure 4-5 places pouvant faire 80 km.-h.;
- 1 voiture 4 litres (22 CV.) conduite intérieure 4-5 places pouvant faire 120 km.-h.;

1 voiture 6 litres (33 CV.) ` conduite intérieure
4-5 places pouvant faire 150 km.-h.,

étant entendu qu'il s'agit de CV. fiscaux calculés d'après les données du Service des Mines français.

En parlant de kilomètres-heure, nous entendons les kilomètres-heure réels, et non les chiffres fantaisistes indiqués par le compteur.

La responsabilité des erreurs de compteurs n'incom-
bent d'ailleurs pas aux fabricants de ces appareils,
mais aux constructeurs de voitures, qui exigent de leurs
fournisseurs telle ou telle majoration dont sont affec-
tés les compteurs de leurs marques : fraude innocente,
tout le monde est content : le client croit atteindre 115
quand il est à peine à 100, et la sécurité générale ne
peut qu'y gagner...

Les voitures de plus de 20 CV. sont le domaine des
Américains; l'industrie française de série, elle, trou-
vera un domaine propre dans la construction de voitu-
res de 2 litres de cylindrée, et, au fond, c'est bien ce
qui convient à la clientèle française. Sur nos routes,
les vitesses excessives ne sont guère possibles, à moins
de devenir un danger public, et les vitesses s'ordonnant
autour de 80 km.-h. véritables sont rarement dépassées.

Au surplus, il y a le plus grand intérêt à guérir le
public de la « maladie de la vitesse », et ce n'est pas
impossible. Ceux qui recherchent des sensations fortes
trouveront toujours des motos ou des automobiles de
marques restées indépendantes ou de firmes étrangères
susceptibles de leur fournir des engins de vitesse; mais
ce sont la commodité et le besoin du plus grand nom-
bre qui doivent servir de guide. Or, une voiture capa-
ble d'atteindre la vitesse réelle de 80 km.-h. est suscep-
tible de convenir aux besoins français.

Pour les raisons qui militent en faveur des gros mo-
teurs, cette « voiture nationale » devrait être munie
d'un moteur tournant lentement, présentant par suite
un couple élevé, d'où une grande souplesse, et une
bonne aptitude à monter les côtes.

La « voiture nationale » ainsi conçue serait agréable parce que non vibrante et les changements de vitesse seraient moins fréquents qu'avec les moteurs actuels aux diagrammes accusés en pointes. Partant, la consommation serait moindre et l'usure de la machine serait considérablement diminuée.

La « voiture nationale », telle que nous la concevons, est donc susceptible de répondre à tous les besoins du plus grand nombre d'acheteurs possibles, outre qu'elle présenterait des avantages et des agréments appréciables résultant du silence du fonctionnement, de la souplesse du moteur, de la résistance à l'usure et de l'économie de consommation.

Il va sans dire que l'effort du Laboratoire national de recherches automobiles devra tendre à équiper, aussitôt que possible, la voiture nationale avec des moteurs Diesel aussi peu délicats que possible sur la qualité du combustible.

Il y a là nécessité d'études convergentes dans le domaine des moteurs et celui des carburants. C'est pourquoi seule une organisation centrale peut mener à bien la solution d'un tel problème, capital pour l'économie du pays et la sécurité nationale.

§ 4. — *L'organisation de la consommation.*

Nous avons vu, en présentant une analyse du rapport de M. le député Emile Périn, les heureuses suggestions de la Commission de travaux publics de la Chambre tendant à l'organisation du marché de l'automobile. Nous y ajouterons les considérations suivantes, visant les moyens d'accroître l'utilisation de l'automobile par un nombre plus considérable d'usagers.

L'organisation préconisée par le rapport Périn part de la conception actuelle du transfert de l'automobile au client, qui le rend propriétaire définitif de la voiture vendue.

Mais n'y a-t-il pas une autre conception susceptible d'aider à la diffusion de l'automobile par l'élargissement de la clientèle ?

A notre avis, une innovation heureuse consisterait en ceci : l'Union des constructeurs, au lieu de vendre ses automobiles aux clients, pourrait simplement les mettre à la disposition du public, moyennant certains taux de location correspondant à l'amortissement de prix pendant les première, deuxième années, etc., jusqu'à la limite normale d'usure.

Le taux de location devrait comprendre l'assurance tiers, vol, incendie, et couvrir les réparations pouvant survenir à la voiture, les frais de révision périodique pour la maintenir en bon état de fonctionnement par les soins des ateliers de réparations de l'Union, à organiser sur tout le territoire. Bien entendu, les réparations d'accidents seraient exclues et payées par les conducteurs responsables.

Celui qui ne désirerait une voiture qu'un mois, voire une semaine, pourrait obtenir satisfaction en payant, bien entendu, un loyer proportionnellement plus élevé, comme les locataires, pour la période des vacances, devraient payer une surprime justifiée par l'accroissement de la demande.

Les locataires devraient pouvoir obtenir la voiture pour une durée de un, deux, trois ou quatre ans ou la garder aussi longtemps qu'il leur plairait, sans que le délai puisse cependant dépasser celui de cinq ans, durée au bout de laquelle les voitures seraient retirées de la circulation et envoyées en fonderie.

Cette solution aurait l'avantage de décongestionner le marché des voitures d'occasion, d'éliminer de la circulation les trop vieilles voitures et d'élargir le marché des voitures neuves, en même temps qu'elle résoudrait dans l'intérêt général le problème de l'assurance contre les risques nés de l'automobile. Elle présenterait également un avantage certain pour la défense nationale.

Quant aux moyens de règlements financiers, le système juridique de la vente à crédit que nous connaissons en fournit le cadre, passé déjà à l'épreuve de la pratique.

Ce système aurait, en outre, le très grand avantage de permettre l'abaissement des prix de revient, par suite de la récupération des métaux de la voiture retirée de la circulation et surtout par suite de l'augmentation considérable de la production, résultant, d'une part, de l'élargissement du marché, et, d'autre part, du renouvellement quinquennal de toutes les voitures.

Cette solution nous paraît devoir être celle de l'avenir et viendrait normalement s'insérer dans le programme d'organisation rationnelle de l'industrie automobile.

Les voitures provenant de marques restées indépendantes ou d'origine étrangère échapperaient évidemment au renouvellement quinquennal automatique pour les voitures de location.

Mais il serait facile d'obliger indirectement les propriétaires de ces voitures à se soumettre à cette discipline.

En effet, nous savons qu'il existe une réglementation du marché des voitures d'occasion, dont les prix fixés sont rendus obligatoires pour toute tractation avec des agents de l'automobile.

Il suffirait d'influer sur ces prix afin de faire apparaître pour toutes les voitures, quelles qu'elles soient, l'amortissement en cinq ans.

En outre, une réglementation prenant pour base la sécurité publique pourrait obliger à retirer de la circulation toute voiture ayant atteint la sixième année.

La voie est ouverte aux larges initiatives rénovatrices de cette industrie. Pour y engager nos constructeurs, les Pouvoirs publics ont le devoir d'apporter leur contribution dans l'intérêt national bien compris par des mesures d'orientation et d'impulsion.

Le Conseil national économique a préparé le cadre

du programme d'action. Il suffirait d'en reprendre les avis, de les élargir et de se mettre résolument et avec autorité à l'œuvre.

*
* * *

§ 5. — *Les conditions morales indispensables.*

Toutes ces conditions réalisées, l'industrie automobile française serait-elle assurée de reprendre une place d'honneur et de devenir l'industrie-clé qu'elle doit avoir l'ambition d'être dans notre pays ? Assurément non, si de profondes transformations psychologiques et morales que chacun sent et désire ne se produisaient pas bientôt dans les couches profondes de la nation.

Des économistes distingués, les enquêtes du Conseil national économique, ont révélé à maintes reprises depuis la crise sociale de 1936 une baisse considérable du rendement du travail chez l'ouvrier français. Le travail jusqu'ici glorifié et considéré à juste titre comme libérateur de l'individu et source d'élévation matérielle et morale, a été mis hors la loi et hors la cité par des démagogues matérialistes destructeurs de l'ordre et de l'harmonie dans la cité.

L'amour que lui portait l'artisan et l'ouvrier digne de ce nom auguste et qui faisait souvent de lui un artiste dans son domaine, a été remplacé par le culte du loisir assorti de la haine stupide et de principe du patron qui n'est plus le père, mais l'ennemi.

Jusqu'ici c'était une vérité commune de croire que le travail est seul capable de rendre libre et fort, et que, par la conscience de bien faire son œuvre, chacun à son poste de combat dans la lutte pour la vie, gaiement, avec enthousiasme, dans la solidarité des joies et des peines, l'individu progressait plus heureux et meilleur.

Mais pour que les individus soient dans l'abondance, il faut d'abord que la société ne soit pas dans la gêne.

Si dans une ruche chaque abeille n'obéissait qu'à un

instinct personnel de désirs égoïstes et immédiats, qu'advierait-il de cette ruche ?

Il en est de même de la société humaine : il faut l'esprit social : chaque individu cherchant à faire de son mieux dans sa sphère, et contribuant ainsi au bien-être de l'ensemble dont il fait partie.

Hélas ! de mauvais bergers d'une part, et, trop souvent, l'étroitesse de vue et l'égoïsme bourgeois d'autre part, sont venus répandre le philtre de paresse, de haine, de laisser-aller, de désunion.

Les valeurs intellectuelles ont été rabaisées; les valeurs morales bafouées. La soif de jouissance à tout prix, par n'importe quels moyens, a pris la place du désir de repos bien gagné et des profits légitimes par un travail honnête et consciencieux.

Pour la masse, le travail est devenu le bain. Si la France veut vivre, il faut qu'il redevienne : raison de joie, amour de vivre et source de bien-être. Il est bien vrai que tous les artifices techniques ou économiques ne pourraient rien pour sauver un peuple qui s'abandonnerait et emploierait ses énergies à se déchirer lui-même.

L'union dans le domaine de la technique industrielle et commerciale doit, pour être vivante et féconde, se réaliser dans l'ambiance de paix et de solidarité sociale, dans l'union des cœurs et des esprits et dans la haute conscience des nécessités supérieures de la patrie.

Pour que notre industrie revive, pour que la France vive, il faut plus que des remèdes, il faut une résurrection : il faut que la FRANCE retrouve son AMÉ.

VU : *Le Doyen,*
Pour l'Assesseur :
Le Professeur délégué,
GILBERT GIDEL.

VU :
Le Président de la thèse,
WILLIAM OUALID.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY.

ANNEXES



STATISTIQUES

Mars 1938.

SITUATION DU MARCHÉ DE L'AUTOMOBILE.
d'après les statistiques du Bureau Permanent International
des Constructeurs d'automobiles.

En Europe, dans les pays limitrophes d'Europe et aux États-Unis.

I. PRODUCTION.

A. Voitures à usage personnel (voitures et taxis).

	1933		1934		1935		1936		1937	
	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE
Allemagne	92.226	100	147.118	160	205.606	223	244.640	261	264.441	287
Autriche	1.210	100	1.750	145	2.160	179	4.700	398	4.821	398
Belgique (1)	»	»	»	»	»	»	»	»	3.500	»
Canada	53.849	100	92.647	172	135.562	252	128.369	238	152.631	283
Etats-Unis (2)	1.573.512	100	2.177.919	138	3.252.244	207	3.669.528	233	3.915.863	249
France (3 a).....	162.500	100	164.000	101	146.000	90	180.130	111	177.200	109
» (3 b).....	(168.100)	»	(172.600)	»	(153.300)	»	(185.300)	»	(182.700)	»
» (4 a).....	»	»	»	»	»	»	177.930	»	175.000	»
» (4 b).....	»	»	»	»	»	»	(183.100)	»	(180.500)	»
Grande-Bretagne (5) .	220.779	100	256.866	116	311.544	141	353.743	160	389.633	176
Italie	36.995	100	41.056	111	36.300	98	36.196	98	61.366	166
Pologne (6 a).....	»	»	»	»	»	»	1.650	»	1.350	»
» (6 b).....	»	»	»	»	»	»	»	»	3.890	»
Suède	720	100	660	92	845	117	913	127	1.815	252
Tchécoslovaquie	8.500	100	8.400	99	8.500	100	10.330	122	12.200	144
U. R. S. S.	10.252	100	17.100	167	19.231	188	3.600	35	18.000	176

(1) Belgique : Y compris les véhicules construits sous licence étrangère.

(2) États-Unis : Production des filiales américaines à l'étranger incluse.

(3) France :

(a) Production nationale;

(b) Production y compris tous les véhicules de marques étrangères montés en France.

(4) (a) Autobus inclus;

(b) Autobus exclus (les autobus étaient jusqu'à 1936, confondus avec les voitures à usage personnel).

(5) Grande-Bretagne : Année finissant le 30 septembre.

(6) Pologne :

(a) Production nationale;

(b) Production nationale et production des usines de montage.

I. PRODUCTION. (Suite.)

B. Véhicules commerciaux (camions et autobus).

	1933		1934		1935		1936		1937	
	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE
Allemagne :										
Camions (1)	13.008		26.333		40.809		56.779		60.384	
Tracteurs	3.168		4.968		8.494		12.864		16.380	
Autobus	433		1.641		2.677		2.449		3.442	
Total	16.609	100	32.942	198	51.980	313	72.092	434	80.206	483
Autriche : Total	320	100	470	90	790	132	830	160	1.304	231
Belgique : Total	»		»		»		»		800	
Canada : Total	12.003	100	24.205	210	37.315	311	33.790	282	54.369	453
Etats-Unis : Total (2) ..	346.545	100	515.192	166	694.690	209	784.587	226	893.702	258
France (3) :										
Camions (a).....	29.100	100	23.100	86	21.300	73	24.000	82	24.650	85
» (b).....	(32.230)		(27.300)		(23.040)		(24.740)		(24.900)	
Autobus	(4)		(4)		(4)		2.200		2.200	
Total (a).....	»		»		»		26.200		26.850	
» (b).....	»		»		»		26.940		27.100	
Grande-Bretagne (5) :										
Total	65.508	100	83.633	131	92.176	141	107.609	164	118.116	180
Italie : Total	4.679	100	4.495	96	5.200	111	12.151	260	16.374	330
Pologne (6) :										
Camions	»		»		»		250		330	
Autobus	»		»		»		400		420	
Total (a).....	»		»		»		650		770	
» (b).....	»		»		»				2.120	
Suède : Total	2.140	100	2.380	111	2.525	118	3.831	165	4.840	226
Suisse : Total	360	100	450	125	540	150	550	153	725	201
Tchécoslovaquie :										
Total	800	100	750	94	800	100	932	117	1.507	188
U.R.S.S. (Total)	39.491	100	53.358	140	77.846	197	133.000	337	182.000	461

(1) Allemagne: Véhicules spéciaux inclus, mais véhicules électriques exclus.

(2) Etats-Unis: Production des filiales américaines à l'étranger incluse.

(3) France:

(a) Production nationale.

(b) Production y compris tous les véhicules de marques étrangères montés en France.

(4) Les autobus étaient, jusqu'à 1936, confondus avec les voitures à usage personnel.

(5) Grande-Bretagne: Année finissant le 30 septembre.

(6) Pologne:

(a) Production nationale;

(b) Production nationale et production des usines de montage de véhicules de marques étrangères.

I. PRODUCTION. (Suite.)

A et B. Voitures et véhicules commerciaux (production totale).

	1933		1934		1935		1936		1937	
	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE
Allemagne	408.835	100	480.060	165	257.586	237	316.732	201	344.647	317
Autriche	1.730	100	2.220	128	2.950	171	5.530	320	6.125	354
Belgique (1)	»		»		»		»		4.300	
Canada	65.852	100	416.852	177	472.877	263	462.459	246	207.000	314
Etats-Unis (2)	1.920.037	100	2.753.411	143	3.946.934	206	4.454.535	232	1.809.565	251
France (3 a).....	491.600	100	489.400	99	467.300	87	204.430	107	201.830	105
» (3 b).....	(200.330)		(199.900)		479.340		210.040		(207.600)	
Grande-Bretagne (4) ..	286.287	100	342.499	120	403.720	141	461.352	161	507.749	177
Italie	41.674	100	45.551	109	41.500	100	48.347	116	77.740	187
Pologne (5 a).....	»		»		»		2.300		2.420	
» (5 b).....	»		»		»		»		6.010	
Suède	2.860	100	3.040	106	3.370	118	4.444	153	6.635	233
Suisse	360	100	450	125	540	150	550	153	725	201
Thécoslovaquie	8.420	100	9.150	109	9.300	111	11.262	134	13.727	163
U. R. S. S.	49.743	100	72.458	146	97.077	195	136.600	277	200.000	402
	2.687.318		3.714.492		5.262.494		6.017.981		6.395.843	

(1) Belgique : Y compris les véhicules construits sous licence.

(2) Etats-Unis : Production des filiales américaines à l'étranger incluse.

(3) France :

(a) Production nationale;

(b) Production y compris tous les véhicules de marques étrangères montés en France.

(4) Grande-Bretagne : Année finissant le 30 septembre.

(5) Pologne :

(a) Production nationale;

(b) Production nationale et production des usines de montage de véhicules de marques étrangères.

II. EXPORTATIONS.

A. Voitures à usage personnel (châssis inclus). (Nombre et valeur.)

	1933		1934		1935		1936		1937	
	NOMBRE ET VALEUR	INDICE	NOMBRE ET VALEUR	INDICE	NOMBRE ET VALEUR	INDICE	NOMBRE ET VALEUR	INDICE	NOMBRE ET VALEUR	INDICE
Allemagne (1) :										
Nombre	41.004	100	41.430	101	21.440	192	31.333	285	57.164	520
Valeur (1.000 R.M.) ...	20.034	100	21.630	108	34.509	172	50.230	251	72.684	362
Autriche :										
Nombre	609	100	722	119	848	139	859	141	1.432	186
Canada :										
Nombre	15.828	100	31.274	198	47.592	301	42.351	268		
Valeur (1.000 \$)	6.813	100	12.988	191	16.886	248	15.289	224		
Etats-Unis (2) :										
Nombre	67.353	100	148.387	220	179.970	267	179.957	267	229.486	341
Valeur (1.000 \$)	33.946	100	80.605	237	99.342	293	103.024	304	134.815	397
France (3) :										
Nombre	21.601	100	21.292	99	16.387	76	17.525	81	19.778	92
Valeur (1.000 fr.)	418.135	100	379.891	91	341.122	82	348.583	83	440.318	105
Grande-Bretagne :										
Nombre	41.028	100	43.907	107	54.320	133	64.765	158	78.078	190
Valeur (1.000 £)	5.078	100	5.676	112	6.369	125	6.891	136	8.322	164
Italie (4) :										
Nombre	6.792	100	8.859	130	(4)		15.042	222	25.769	379
Valeur (1.000 L)	59.530	100	72.458	121	(4)		92.435	155	187.548	315
Thécoslovaquie :										
Nombre	194	100	186	96	654	337	1.037	535	1.863	960

(1) Allemagne : Autobus inclus.

(2) Etats-Unis : Non compris les véhicules exportés en pièces détachées et montés à l'étranger.

(3) France : Autobus inclus. Châssis exclus et décomptés d'autre part avec les véhicules commerciaux. Même observation que pour les Etats-Unis.

(4) Italie : Les chiffres pour 1935 font défaut.

II. EXPORTATIONS. (Suite.)

B. Véhicules commerciaux (châssis inclus). (Nombre et valeur.)

	1933		1934		1935		1936		1937	
	NOMBRE ET VALEUR	INDICE	NOMBRE ET VALEUR	INDICE	NOMBRE ET VALEUR	INDICE	NOMBRE ET VALEUR	INDICE	NOMBRE ET VALEUR	INDICE
Allemagne (1) :										
Nombre	2.495	400	2.242	90	3.765	151	6.075	244	12.411	487
Valeur (1.000 R.M.) ...	7.742	400	6.893	89	13.346	172	20.653	267	53.607	692
Autriche :										
Nombre	22	»	25	»	76	»	113	»	392	»
Canada :										
Nombre	4.575	400	12.094	264	16.738	366	13.219	289	»	»
Valeur (1.000 \$)	4.693	400	4.215	249	6.083	359	4.904	200	»	»
Etats-Unis (2) :										
Nombre	44.103	400	93.766	213	100.668	228	105.799	240	168.710	376
Valeur (1.000 \$)	20.694	400	45.125	218	51.996	251	54.764	265	100.106	484
France (3) :										
Nombre	3.860	400	3.695	96	2.546	66	3.647	95	5.336	138
Valeur (1.000 fr.)	109.872	400	101.216	92	73.673	67	93.619	85	175.198	160
Grande-Bretagne :										
Nombre	10.664	400	13.742	129	13.685	128	16.923	159	20.431	192
Valeur (1.000 £)	4.663	400	2.324	140	2.555	154	3.115	189	3.831	230
Italie (4) :										
Nombre	684	100	663	97	»	»	5.396	789	7.710	1127
Valeur (1.000 L)	14.613	100	11.768	81	»	»	249.200	1.705	435.632	2981
Thécoslovaquie :										
Nombre	102	»	49	»	36	»	91	»	219	»

(1) Allemagne: Y compris les véhicules spéciaux, mais non compris les véhicules électriques.

(2) Etats-Unis: Non compris les véhicules exportés en pièces détachées et montés à l'étranger.

(3) France: Châssis de toutes catégories inclus. Non compris les véhicules exportés en pièces détachées et montés à l'étranger.

(4) Italie: Les chiffres pour l'année 1935 font défaut.

III. VENTES.

A. Voitures à usage personnel (voitures et taxis).

	1933		1934		1935		1936		1937	
	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE
Allemagne (1)	82.048	100	130.938	100	180.113	220	213.117	260	216.538	264
Autriche	1.433	100	1.763	123	2.241	154	4.464	312	4.611	322
Belgique (2)	»		»		12.600		16.000		22.400	
Bulgarie (*)	31		109		181		434		430	
Danemark (3)	5.376	100	6.731	125	5.544	103	7.201	134	9.130	170
Espagne (4)	10.430	100	13.883	133	15.808	146	»		»	
Estonie (*)	69		143		361		467		507	
États-Unis	1.493.794	100	1.888.557	126	2.743.908	184	3.404.197	228	3.480.253	233
Finlande (3)	182		613		1.062		1.715		3.890	
France (5 a)	148.964	100	152.624	102	141.312	95	168.429	113	163.967	110
» (5 b)	»		»		»		(166.263)		(161.789)	
Algérie	6.387	100	5.478	86	3.526	55	4.256	67	4.544	71
Maroc	3.843	100	3.645	95	3.314	86	3.346	87	2.791	73
Tunisie	1.342	100	1.118	83	876	65	997	74	1.331	99
Grande-Bretagne ...	183.059	100	226.631	124	276.018	151	303.997	166	312.065	171
Irlande du Nord....	3.484	100	4.235	122	5.387	155	6.094	175	6.396	184
Irlande (État libre) ..	3.102	100	4.659	150	5.914	191	8.111	261	10.022	330
Grèce	244	100	324	133	325	133	401	164	376	154
Hongrie	386	100	915	237	1.719	445	2.647	686	3.314	910
Italie	27.855	100	30.153	108	25.251	91	21.154	76	34.209	123
Lettonie (*) (3) ...	27		118		172		354		450	
Lithuanie (*)	60		73		52		86		548	
Norvège	1.444	100	2.532	175	3.370	233	4.574	316	6.960	482
Pays-Bas (6)	(14.385)		(10.580)		11.300		12.250		15.470	
Pologne (2)	»		»		2.115		3.500		6.840	
Portugal	2.071	100	2.914	141	3.377	163	3.059	147	3.869	187
Roumanie	1.024	100	1.363	133	1.567	153	1.821	178	3.216	344
Suède	6.062	100	10.151	168	14.112	233	18.229	301	25.284	417
Suisse	8.845	100	9.334	106	8.813	100	8.403	95	8.685	98
Tchécoslovaquie	8.046	100	8.901	101	8.437	105	10.061	125	11.140	139
Yougoslavie (*)	»		340		970		1.228		2.390	

III. VENTES. (Suite.)

B. Véhicules commerciaux (camions et autobus).

	1933		1934		1935		1936		1937	
	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE
Allemagne (1 a).....	11.573	100	23.309	203	33.798	292	45.731	395	45.219	486
»	»	»	»	»	(39.964)	»	(54.012)	»	(56.224)	»
Autriche	350	100	483	85	748	136	748	131	851	155
Belgique (2)	»	»	»	»	3.700	»	5.500	»	7.200	»
Bulgarie (*)	38	»	43	»	330	»	572	»	932	»
Danemark (3)	2.364	100	2.677	113	2.393	101	2.517	106	3.100	131
Espagne (4)	5.027	100	7.721	154	8.041	160	»	»	»	»
Estonie (*)	28	»	153	»	354	»	307	»	621	»
États-Unis	245.869	100	403.886	164	510.683	208	611.644	249	618.140	251
Finlande (3)	658	100	1.527	232	1.900	289	2.770	421	4.710	716
France (5 a).....	28.220	100	24.063	85	21.063	75	21.739	77	21.031	73
» (5 b).....	»	»	»	»	»	»	(23.905)	»	(23.209)	»
Algérie	1.283	100	1.011	79	498	39	509	40	640	50
Maroc	880	100	757	86	900	102	886	101	1.148	130
Tunisie	298	100	313	105	85	29	111	37	127	43
Grande-Bretagne ...	63.201	100	77.833	123	81.227	128	101.629	161	99.186	157
Irlande du Nord....	1.003	100	1.225	122	1.355	135	1.766	176	1.864	186
Irlande (État libre).	985	100	1.537	156	1.936	197	2.408	243	2.663	270
Grèce	215	100	719	334	1.144	532	980	461	522	243
Hongrie	52	»	105	»	183	»	325	»	284	»
Italie	4.071	100	3.994	98	4.321	106	3.427	84	5.476	135
Lettonie (*) (3)	31	»	122	»	199	»	394	»	860	»
Lithuanie (*)	42	»	119	»	102	»	147	»	496	»
Norvège	1.689	100	2.720	161	3.010	178	4.210	249	4.604	273
Pays-Bas (6).....	(2.515)	»	(4.305)	»	4.700	»	5.250	»	6.000	»
Pologne (2)	»	»	»	»	1.040	»	1.070	»	2.600	»
Portugal	918	100	1.405	153	1.801	196	1.445	157	1.283	140
Roumanie	440	100	719	163	700	159	766	174	1.152	262
Suède	3.428	100	5.597	163	6.613	193	8.102	236	9.893	288
Suisse	1.222	100	1.315	108	1.083	89	926	76	1.047	86
Tchécoslovaquie	882	100	802	90	831	94	1.071	122	1.826	207
Yougoslavie (*)	»	»	152	»	203	»	427	»	821	»

III. VENTES. (Suite.)

A et B. Voitures et véhicules commerciaux. (Total.)

	1933		1934		1935		1936		1937	
	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE	NOMBRE	INDICE
Allemagne (1 a).....	93.621	100	134.447	163	213.911	229	258.848	277	261.757	280
» (1 b)	»		»		(220.077)		(267.129)		272.762	
Autriche	1.983	100	2.246	113	2.959	149	5.182	261	5.462	275
Belgique (2)	»		»		16.200		21.500		29.600	
Bulgarie (*)	69		152		511		1.006		1.362	
Danemark (3)	7.740	100	9.408	122	7.937	103	9.718	126	12.230	159
Espagne (4)	15.457	100	21.604	140	23.849	154	»		»	
Estonie (*)	97		296		715		974		1.128	
Etats-Unis	1.739.663	100	2.292.443	132	3.254.391	187	4.013.841	231	4.098.593	236
Finlande (3)	840	100	2.140	255	2.962	353	4.485	534	8.600	1024
France	177.184	100	176.687	100	162.377	92	190.168	107	184.998	104
Algérie	7.670	100	6.489	85	4.024	52	4.765	62	5.184	68
Maroc	4.723	100	4.402	93	4.214	89	4.232	90	3.930	85
Tunisie	1.640	100	1.431	87	961	59	1.108	68	1.438	89
Grande-Bretagne ...	246.360	100	304.464	124	357.245	145	405.626	165	411.231	166
Irlande du Nord....	4.487	100	5.460	122	6.742	150	7.860	175	8.260	184
Irlande (État libre)..	4.087	100	6.196	152	7.850	192	10.519	257	12.685	310
Grèce	459	100	1.043	222	1.469	320	1.381	301	898	196
Hongrie	438	100	1.020	233	1.902	434	2.972	679	3.798	867
Italie	31.926	100	34.147	107	29.572	93	24.581	77	39.685	124
Lettonie (*) (3) ...	58		240		371		748		1.310	
Lithuanie (*)	102		192		154		233		1.044	
Norvège	3.433	100	5.252	168	6.380	204	8.770	280	11.564	369
Pays-Bas (6)	(16.900)		(14.885)		16.000		17.500		21.470	
Pologne (2)	»		»		3.155		4.570		9.440	
Portugal	2.989	100	4.319	145	5.178	173	4.504	151	5.152	172
Roumanie	1.464	100	2.082	142	2.267	155	2.587	177	4.368	298
Suède	9.490	100	15.748	166	20.727	218	26.331	278	35.177	371
Suisse	10.067	100	10.649	106	9.896	98	9.329	93	9.732	97
Tchécoslovaquie	8.928	100	9.703	109	9.268	104	11.132	125	12.966	145
Yougoslavie (*)	282	100	492	146	1.173	416	1.635	587	3.211	1139

TABLEAU III. — VENTES

NOTES ANNEXES

(*) Bulgarie, Estonie, Lettonie, Lithuanie, Yougoslavie : véhicules importés.

(1) Allemagne :

Voitures à usage personnel :

Les véhicules destinés à l'Administration des Chemins de fer et aux Services des Postes sont exclus des chiffres de ventes, ainsi que les véhicules électriques et les véhicules à trois roues.

Véhicules commerciaux :

Même observation, mais jusqu'en 1934 les véhicules à trois roues pesant à vide plus de 350 kilos sont inclus.

Véhicules commerciaux :

- a) tracteurs exclus;
- b) tracteurs inclus.

(2) Belgique et Pologne : chiffres approximatifs.

(3) Danemark, Finlande, Lettonie : chiffres provisoires pour 1937.

(4) Espagne : les chiffres pour 1936 et 1937 font défaut.

(5) France .

Voitures à usage personnel :

- a) autobus inclus;
- b) autobus exclus.

Véhicules commerciaux :

- a) autobus exclus;
- b) autobus inclus.

(6) Pays-Bas :

Pour 1933 et 1934, les chiffres donnés sont ceux des véhicules importés; pour les années suivantes, ceux des ventes.

III bis. RÉPARTITION DES VENTES PAR PROVENANCE. (En %.)

MARQUES	A. — VOITURES					B. — VÉHICULES COMMERCIAUX				
	1933	1934	1935	1936	1937	1933	1934	1935	1936	1937
ALLEMAGNE :										
Nationales	91,0	90,2	92,1	91,5	89,3	87,4	89,6	86,3	84,0	83,3
Américaines	6,0	6,5	4,9	5,6	7,6	11,9	10,1	13,6	15,9	16,6
Autrichiennes	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	»	»	»	»	»
Françaises	1,3	1,5	0,6	»	»	0,7	0,3	0,1	»	»
Italiennes	1,2	1,6	2,1	2,5	2,6	»	»	»	»	»
AUTRICHE :										
Nationales	48,4	58,1	59,2	82,0	82,1	91,6	92,3	95,5	96,9	97,8
Allemandes	10,1	6,2	8,9	2,9	3,8	»	1,2	1,0	1,4	1,5
Américaines	12,1	10,7	6,8	3,3	3,0	3,5	3,3	1,2	»	»
Françaises	7,1	4,9	6,8	1,4	2,2	»	1,7	1,1	»	»
Britanniques	3,4	3,1	2,9	1,4	1,3	»	»	»	»	»
Italiennes	8,1	8,9	10,6	6,8	6,3	»	»	»	»	»
Tchécoslovaques	10,7	7,8	4,8	2,2	1,3	3,3	1,2	1,0	»	»
BELGIQUE (1) :										
Nationales	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Allemandes	»	»	10,0	17,0	21,3	»	»	8,0	4,8	7,0
Américaines	»	»	64,2	63,2	60,8	»	»	79,8	83,5	85,9
Françaises	»	»	22,2	15,5	13,4	»	»	11,0	9,2	6,1
Britanniques	»	»	4,1	0,8	0,6	»	»	4,2	2,5	1,0
Italiennes	»	»	2,5	3,2	3,7	»	»	»	»	»
BULGARIE (*) :										
Allemandes	»	»	47,3	62,0	60,5	»	»	61,5	71,7	50,4
Autrichiennes	»	»	»	4,5	»	»	»	16,4	6,6	28,6
Américaines	»	»	37,5	28,1	25,8	»	»	16,1	20,1	20,4
Françaises	»	»	6,0	2,0	2,1	»	»	1,2	»	»
Britanniques	»	»	2,2	»	2,1	»	»	»	»	»
Italiennes	»	»	3,3	3,8	9,3	»	»	»	»	»
DANEMARK (2) :										
Nationales	»	»	»	»	»	2,7	3,9	5,1	5,5	7,8
Allemandes	4,7	6,1	13,3	26,8	37,8	3,7	4,4	5,5	10,6	14,6
Américaines	84,4	80,4	58,6	49,8	43,4	76,2	73,5	45,5	46,0	42,9
Françaises	2,9	3,1	3,7	2,3	2,6	1,3	1,6	»	»	»
Britanniques	6,3	9,4	23,4	20,3	15,1	10,7	12,8	39,6	32,9	30,4
Italiennes	»	»	»	»	1,0	»	»	»	»	»
Suédoises	»	»	»	»	»	4,7	3,7	4,1	4,7	4,3
ESPAGNE (3) :										
Nationales	1,2	0,4	0,5	»	(3)	4,0	2,5	1,0	1,0	(3)
Allemandes	13,2	15,6	20,4	26,6	»	6,5	6,8	5,8	7,2	»
Américaines	34,4	36,4	41,2	28,5	»	75,0	81,9	86,6	83,4	»
Françaises	28,6	26,7	13,7	20,4	»	7,3	5,7	3,2	1,9	»
Britanniques	12,4	10,4	10,6	9,3	»	5,8	2,1	1,9	2,1	»
Italiennes	10,0	10,4	12,4	11,5	»	»	»	»	»	»
Tchécoslovaques	»	»	0,8	1,2	»	»	»	»	»	»
ESTHONIE :										
Allemandes	10,0	23,8	32,4	38,3	32,0	»	»	11,6	16,6	15,6
Américaines	42,0	39,9	41,8	38,5	32,5	64,3	78,4	73,7	68,1	55,2
Françaises	6,0	16,1	6,1	2,6	10,7	»	5,2	»	»	»
Britanniques	35,0	18,9	16,1	16,3	19,7	14,3	7,2	5,1	9,3	18,8
Italiennes	»	»	»	»	4,3	»	»	»	»	»
U. R. S. S.	»	»	»	»	»	»	»	»	3,0	2,1
Suédoises	»	»	»	»	»	»	»	4,5	4,5	6,6

(*) Bulgarie : Véhicules importés par provenance.

(1) Belgique : Marques nationales exclues.

(2) Danemark : Chiffres provisoires pour 1937.

(3) Espagne : Les statistiques font défaut depuis juin 1936.

III bis. RÉPARTITION DES VENTES PAR PROVENANCE. (En %) (Suite.)

MARQUES	A. — VOITURES					B. — VÉHICULES COMMERCIAUX				
	1933	1934	1935	1936	1937	1933	1934	1935	1936	1937
FINLANDE (4) :										
Nationales	»	»	»	»	»	6,0	3,1	2,4	3,7	3,1
Allemandes	2,7	2,0	2,3	10,3	14,4	»	»	0,9	3,4	1,8
Américaines	89,6	93,5	94,3	83,1	79,8	76,0	83,9	88,3	86,3	87,9
Françaises	»	1,0	0,9	2,2	4,6	»	»	»	»	»
Britanniques	3,3	»	1,2	1,0	0,3	3,7	3,2	2,4	»	»
Suédoises	»	»	»	1,0	»	2,6	6,6	5,7	6,1	7,1
FRANCE (5) :										
Nationales	94,4	93,4	91,6	96,4	93,9	94,4	89,9	89,9	94,8	93,2
Autres (4)	5,6	6,6	8,3	3,6	4,1	5,6	10,1	10,1	5,2	6,8
ALGERIE :										
Françaises	91,8	91,5	89,7	89,2	93,4	92,4	93,7	90,0	88,2	91,0
Autres	8,2	8,5	10,3	10,8	6,6	7,6	6,3	10,0	11,8	6,0
MAROC :										
Allemandes	»	»	1,8	0,8	1,0	6,8	2,0	2,2	1,6	1,4
Américaines	36,4	52,3	66,1	59,6	53,2	31,0	71,2	75,2	80,9	88,7
Françaises	58,1	44,4	28,9	33,1	37,4	36,1	23,2	20,0	13,9	9,1
Britanniques	»	»	»	0,7	0,5	»	»	»	»	»
Italiennes	4,2	2,0	2,8	5,8	7,8	»	»	»	»	»
Suédoises	»	»	»	»	»	»	3,0	1,6	2,6	0,7
TUNISIE :										
Nationales	94,0	94,3	90,3	92,8	91,4	94,0	98,1	96,3	96,3	93,7
Autres	6,0	5,7	9,5	7,2	8,6	6,0	1,9	3,3	3,7	6,3
GRANDE-BRETAGNE (5) :										
Nationales	98,0	93,2	95,1	96,0	94,2	99,4	97,9	97,7	97,3	94,1
Autres (4)	2,0	4,8	4,9	4,0	5,8	0,6	2,1	2,3	2,7	5,9
IRLANDE DU NORD (6) :										
Américaines	13,3	12,7	9,5	17,9	18,9	33,3	37,2	37,7	23,8	26,0
Françaises	2,3	1,9	1,3	»	0,8	»	»	»	»	»
Britanniques	83,9	85,3	89,1	81,2	78,0	66,0	62,6	62,2	73,7	73,7
IRLANDE (Etat libre) :										
Allemandes	»	»	1,3	0,8	1,4	»	»	»	»	0,3
Américaines	50,1	52,3	76,1	70,0	64,6	48,0	37,1	39,1	60,7	60,4
Françaises	3,1	1,3	0,8	»	0,3	»	»	»	»	»
Britanniques	46,0	43,4	21,7	28,8	32,1	51,6	41,8	39,9	38,9	38,6
GRECE :										
Allemandes	3,7	4,3	17,2	16,3	17,3	1,9	1,7	3,0	17,4	21,1
Américaines	73,0	79,0	67,7	73,0	63,3	79,1	89,7	94,0	74,0	68,6
Françaises	5,7	3,7	2,2	1,0	1,3	4,6	3,3	»	»	»
Britanniques	8,6	4,9	2,8	4,0	3,3	11,6	3,7	1,4	5,4	3,0
Italiennes	9,0	6,3	9,5	5,1	13,6	2,8	1,3	0,9	»	»
Suédoises	»	»	»	»	»	»	»	»	3,0	1,7
HONGRIE :										
Nationales	4,9	2,2	0,3	1,8	»	19,0	62,0	70,3	73,7	70,4
Allemandes	11,9	23,0	52,3	31,1	35,0	»	»	»	10,5	12,3
Autrichiennes	8,3	13,0	7,0	4,9	4,3	»	»	»	»	3,9
Américaines	15,3	12	6,9	6,0	8,4	»	»	»	7,4	6,3
Françaises	7,8	4,2	2,0	0,6	1,8	81,0	38,0	29,3	2,2	1,4
Britanniques	2,1	1,5	2,9	3,1	3,3	»	»	»	»	»
Italiennes	42,5	42,2	27,8	31,8	23,7	»	»	»	»	2,5
Suisses	»	»	»	»	»	»	»	»	2,2	2,1
Tchécoslovaques	6,2	1,9	0,6	0,6	3,0	»	»	»	»	»

(4) Finlande : Chiffres provisoires pour 1937.

(5) France et Grande-Bretagne : Pour ces deux pays, les marques dites nationales comprennent aussi certaines filiales de marques étrangères.

(6) Comme pour les autres pays (à l'exception de la France et de la Grande-Bretagne), les marques sont classées d'après leur nationalité d'origine et non pas d'après la nationalité des filiales.

III bis. RÉPARTITION DES VENTES PAR PROVENANCE. (En %.) (Suite.)

MARQUES	A. — VOITURES					B. — VÉHICULES COMMERCIAUX				
	1933	1934	1935	1936	1937	1933	1934	1935	1936	1937
ITALIE :										
Nationales	98,7	99,6	99,9	99,8	99,9	96,1	98,3	99,7	99,9	99,7
Autres	1,3	0,4	0,1	0,2	0,1	3,9	1,7	0,3	0,1	0,3
LETTONIE (*) :										
Allemandes	»	7,6	40,1	48,0	23,6	»	»	13,6	17,3	5,3
Américaines	»	88,6	43,3	38,6	43,6	»	91,0	76,4	72,6	79,6
Françaises	»	3,4	2,9	2,6	7,9	»	2,5	»	»	»
Britanniques	»	2,5	9,3	8,0	17,6	»	5,7	10,0	3,0	8,7
Italiennes	»	»	»	2,0	6,8	»	»	»	»	»
Suisses	»	»	»	»	»	»	»	»	2,5	5,8
U. R. S. S.	»	»	»	»	»	»	»	»	4,3	»
LITHUANIE (*) :										
Allemandes	»	45,2	3,9	32,6	48,0	»	14,3	6,0	10,9	22,2
Américaines	»	19,2	42,3	54,7	42,7	»	47,9	37,0	32,7	40,9
Françaises	»	4,1	17,3	4,7	4,0	»	»	2,0	10,2	1,6
Britanniques	»	28,8	25,0	7,0	4,2	»	5,9	12,0	»	1,2
Italiennes	»	»	»	»	»	»	31,9	43,0	27,9	26,4
Suisses	»	»	»	»	»	»	»	»	13,6	»
Tchécoslovaques	»	»	7,7	»	»	»	»	»	»	»
U. R. S. S.	»	»	»	»	»	»	»	»	4,1	7,5
NORVÈGE :										
Allemandes	12,1	7,2	17,2	23,4	28,2	4,0	2,5	3,7	4,7	7,3
Américaines	73,6	85,2	70,5	63,8	58,7	78,0	91,1	90,1	86,0	84,0
Françaises	4,9	2,9	4,4	6,2	6,3	4,5	1,5	»	1,3	1,1
Britanniques	6,3	3,1	4,0	3,1	2,4	1,6	»	1,3	2,8	2,7
Italiennes	2,3	1,3	3,3	3,1	3,7	»	»	»	»	0,5
Scandinaves	»	»	2,2	»	0,5	11,9	4,5	4,0	4,9	4,3
PAYS-BAS :										
Allemandes	»	»	19,0	23,0	29,4	»	»	7,0	7,7	9,0
Américaines	»	»	67,3	65,2	55,0	»	»	83,7	84,9	85,9
Françaises	»	»	6,6	6,2	8,0	»	»	1,1	2,3	1,0
Britanniques	»	»	3,0	2,3	1,5	»	»	5,9	3,9	2,8
Italiennes	»	»	3,0	2,7	5,0	»	»	»	»	»
Tchécoslovaques	»	»	»	0,6	1,1	»	»	»	»	»
POLOGNE :										
Nationales	»	»	45,0	36,2	19,7	»	»	72,1	58,2	29,6
Allemandes	»	»	7,2	30,0	30,5	»	»	»	4,1	1,5
Autrichiennes	»	»	4,3	3,6	3,0	»	»	»	»	»
Américaines	»	»	29,7	18,3	27,0	»	»	20,2	33,8	66,0
Françaises	»	»	3,4	3,3	4,3	»	»	1,4	1,0	»
Britanniques	»	»	4,1	3,2	2,1	»	»	2,1	2,6	2,0
Italiennes	»	»	»	»	5,9	»	»	»	»	»
Suisses	»	»	»	»	»	»	»	2,9	»	0,5
Tchécoslovaques	»	»	6,1	5,4	7,5	»	»	»	»	»
PORTUGAL :										
Allemandes	20,5	12,8	13,3	16,0	19,5	5,6	3,6	2,4	4,8	7,6
Américaines	45,3	48,6	41,3	37,2	39,3	78,6	88,7	84,1	79,8	79,4
Françaises	7,2	11,4	14,2	17,3	14,8	7,6	4,1	4,2	2,4	4,4
Britanniques	19,9	20,8	23,3	21,7	15,1	5,5	2,3	7,8	11,1	5,7
Italiennes	7,0	6,0	7,1	7,0	9,6	2,1	»	»	»	»
Suédoises	»	»	»	»	»	»	0,5	0,8	1,3	2,4
Tchécoslovaques	»	»	»	»	1,3	»	»	»	»	»

(*) Lettonie et Lituanie : Véhicules importés par provenance; en raison du volume réduit des importations, les pourcentages ci-dessus n'ont pas grande signification et sont simplement donnés à titre indicatif, pour les années antérieures à 1936.

III bis. RÉPARTITION DES VENTES PAR PROVENANCE. (En %.) (Suite.)

MARQUES	A. — VOITURES					B. — VÉHICULES COMMERCIAUX				
	1933	1934	1935	1936	1937	1933	1934	1935	1936	1937
ROUMANIE :										
Allemandes	4,2	»	7,6	22,9	22,8	»	»	4,1	43,3	49,3
Américaines	71,0	81,7	79,4	66,8	63,8	74,0	88,0	90,4	68,8	60,3
Françaises	22,6	14,0	9,2	7,2	9,7	13,2	5,1	5,6	13,8	16,8
Italiennes	4,3	2,7	2,3	2,2	2,2	3,0	»	1,0	»	1,2
Suédoises	»	»	»	»	»	»	6,0	1,0	»	»
Tchécoslovaques	»	»	»	»	1,2	»	»	»	»	1,1
SUEDE :										
Nationales	11,2	6,4	5,4	4,5	6,5	43,0	31,3	28,6	34,5	30,7
Allemandes	7,1	6,0	9,7	14,5	20,3	1,9	1,0	0,9	1,9	2,4
Américaines	76,9	83,7	79,7	75,7	67,4	47,0	64,9	66,8	63,4	63,1
Françaises	2,6	2,9	3,0	2,2	2,9	»	»	»	»	»
Britanniques	1,4	1,0	1,1	2,0	1,7	7,5	2,6	3,3	2,7	3,3
Italiennes	»	»	1,0	1,1	1,1	»	»	»	»	»
SUISSE :										
Nationales	»	»	»	»	»	21,1	20,9	26,5	23,1	30,0
Allemandes	20,8	22,6	28,7	30,5	32,4	9,0	10,4	16,0	16,8	12,8
Américaines	43,9	43,4	36,7	34,0	36,5	49,9	32,6	40,5	44,8	41,8
Françaises	16,8	15,2	13,0	11,7	9,1	8,8	10,7	9,1	8,1	7,0
Britanniques	3,9	6,0	6,8	7,0	4,4	8,5	22,2	4,5	5,0	5,7
Italiennes	11,5	12,0	13,2	14,6	16,6	2,5	3,0	3,0	1,7	2,2
TCHÉCOSLOVAQUIE :										
Nationales	92,4	91,8	92,0	91,3	92,9	83,6	83,9	84,7	80,6	80,6
Allemandes	1,0	»	»	1,0	1,2	1,1	»	»	1,5	5,0
Américaines	3,0	3,1	3,3	4,3	4,8	12,7	13,1	12,7	17,3	13,7
Françaises	3,0	4,1	3,3	2,9	0,8	1,2	1,4	»	»	»
YOUgosLAVIE :										
Allemandes	»	21,5	32,1	60,7	69,0	»	10,0	32,0	73,8	86,5
Autrichiennes	»	5,3	2,4	2,4	2,5	»	5,3	5,0	3,8	2,3
Américaines	»	50,6	42,3	21,2	14,3	»	32,0	42,5	12,7	6,0
Françaises	»	5,0	4,2	2,5	3,1	»	19,7	0,3	»	1,6
Britanniques	»	5,6	7,4	4,1	1,0	»	7,2	3,3	»	»
Italiennes	»	5,9	7,8	4,2	6,3	»	»	»	»	0,6
Tchécoslovaques	»	5,9	3,6	4,6	3,8	»	4,6	6,5	7,7	2,8

IV. CIRCULATION.

A. Voitures à usage personnel (voitures et taxis).

	1933	1934	1935	1936	1937
Allemagne (au 1-vii) (1) ...	568.587	664.773	795.775	945.085	1.108.433
Autriche (au 31-xii)	16.994	18.260	23.945	27.452	30.033
Belgique (au 31-xii)	123.049	121.167	124.183	132.429	»
Bulgarie (au 31-xii)	»	»	»	»	3.476
Danemark (au 30-ix)	84.075	88.051	91.988	95.578	101.287
Estonie (au 31-xii)	1.740	1.780	2.427	2.485	2.753
Etats-Unis (au 31-xii)	20.357.493	21.535.199	22.630.713	24.161.820	25.460.397
Finlande (au 31-xii)	18.870	18.941	19.535	20.393	»
France (2)	1.415.173	»	»	»	»
Algérie (au 31-xii) (3)	92.895	97.758	99.687	»	»
Maroc (au 31-xii) (3)	»	»	»	29.280 (4)	»
Tunisie (au 31-xii) (3)	16.994	13.091	»	13.600 (5)	»
Grande-Bretagne (au 30-ix) ..	1.203.425	1.308.425	1.477.378	1.642.850	1.798.105
Irlande du Nord (au 1-ix) ..	23.296	25.165	27.641	32.251	36.143
Irlande (Etat libre) (au 1-ix) ..	36.705	35.954	38.007	40.840	44.491
Grèce	4.300	9.420	»	7.000	»
Hongrie (au 31-xii)	11.651	10.325	11.807	13.525	»
Italie (au 31-xii)	257.212	277.841	282.135	295.055	329.265
Lettonie (au 31-xii)	1.832	2.058	2.134	2.512	»
Lithuanie (au 31-xii)	1.237	1.256	1.319	1.354	1.793
Norvège (au 31-xii)	29.622	33.730	36.324	40.274	»
Pays-Bas (au 1-viii)	85.400	90.088	88.293	89.077	90.088
Pologne (au 31-xii)	17.925	18.986	18.160	20.338	24.494
Portugal (au 31-xii)	24.467	26.960	»	»	»
Roumanie	»	»	21.485	20.000	17.500
Suède (au 31-xii)	98.889	102.145	109.096	119.303	129.830 (6)
Suisse (au 30-ix)	»	69.744	70.765	69.098	»
Tchécoslovaquie (au 31-xii) ..	74.945	83.611	91.797	79.688 (7)	»
U. R. S. S.	24.000	42.400	44.100	46.395	147.000
Yougoslavie	7.361	7.082	7.361	9.000	»

IV. CIRCULATION. (Suite.)

B. Véhicules commerciaux (camions et autobus).

	1933	1934	1935	1936	1937
Allemagne (au 1-vii) (1) :					
Total	249.346	241.865	303.380	343.425	412.844
Dont tracteurs	28.683	31.970	36.430	47.428	60.833
divers	5.404	5.430	9.040	11.438	13.193
autobus	12.400	12.750	13.952	15.367	17.294
Autriche (au 31-xii) :					
Total	16.564	16.883	17.309	17.121	17.306
Dont autobus	2.058	2.063	2.244	2.218	2.195
Belgique (au 31-xii) :					
Total	73.338	76.672	78.821	80.517	»
Dont autobus	»	»	»	2.112	»
Bulgarie (au 31-xii) :					
Total	»	»	»	»	2.051
Danemark (au 30-ix) :					
Total	35.473	37.502	38.601	39.889	41.741
Dont autobus	»	»	1.359	1.510	1.566
Estonie (au 31-xii) :					
Total	1.235	1.359	1.638	1.983	2.302
Etats-Unis (au 31-xii) :					
Total	3.292.439	3.346.268	3.595.042	3.929.889	4.194.450
Finlande (au 31-xii) :					
Total	11.342	12.382	13.494	15.132	»
Dont autobus	1.306	1.510	1.843	1.932	»
France (2) :					
Total	458.121	»	»	»	»
Algérie (au 31-xii) (3) :					
Total	15.754	17.401	17.130	»	»
Maroc (au 31-xii) (3) :					
Total	»	»	»	(4) 9.169	»
Tunisie (au 31-xii) (3) :					
Total	2.321	2.465	»	(5) 2.500	»
Gr.-Bretagne (au 30-ix) :					
Total	504.409	532.285	557.232	587.394	618.030
Dont tracteurs	2.664	2.684	2.704	2.780	2.867
divers	29.181	31.155	34.258	39.569	50.475
autobus	85.077	85.429	85.547	86.009	85.766
Irlande du Nord (au 1-ix) :					
Total	9.448	9.682	9.747	10.882	11.380
Dont autobus	1.737	1.779	1.847	1.811	1.708
Irlande (Etat libre) (au 1-ix) :					
Total	14.669	13.700	14.879	13.605	16.504
Dont autobus	4.896	4.167	4.730	4.887	5.127
Grèce :					
Total	6.400	6.630	»	7.500	»
Dont autobus	1.600	1.650	»	2.100	»
Hongrie (au 31-xii) :					
Total	1.262	1.021	1.275	1.458	»
Dont autobus	616	527	536	»	»
Italie (au 31-xii) :					
Total	104.595	114.855	115.620	116.989	121.459
Dont tracteurs	»	»	983	1.006	»
autobus	9.472	9.461	9.555	9.764	10.390
Lettonie (au 31-xii) :					
Total	1.525	1.818	1.883	2.230	»

IV. CIRCULATION. (Suite.)

B. Véhicules commerciaux (camions et autobus).

	1933	1934	1935	1936	1937
Lithuanie (au 31-xii) :					
Total	657	618	624	677	915
Norvège (au 31-xii) :					
Total	21.988	24.720	26.641	29.643	»
Dont autobus	2.005	2.182	2.505	2.487	»
Pays-Bas (au 1-viii) :					
Total	52.821	53.763	50.954	51.604	53.763
Dont autobus	3.814	3.814	3.794	3.794	3.814
Pologne (au 31-xii) :					
Total	6.795	6.661	6.409	8.218	9.830
Dont autobus	1.663	1.541	1.499	1.543	1.754
Portugal (au 31-xii) :					
Total	9.173	10.339	»	»	»
Roumanie :					
Total	»	»	9.415	8.700	7.500
Dont autobus	»	»	2.603	2.500	»
Suède (au 31-xii) :					
Total	42.068	47.635	49.987	53.991	(6) 56.652
Dont autobus	3.504	3.625	3.914	4.165	4.450
Suisse (au 30-ix) :					
Total	»	20.991	21.048	20.582	»
Dont autobus	»	1.487	1.542	1.515	»
Tchécoslov. (au 31-xii) :					
Total	32.486	33.028	33.559	(7) 29.745	»
Dont autobus	3.797	3.855	3.943	3.107	»
U. R. S. S. :					
Total	81.000	137.100	201.500	306.423	433.000
Yougoslavie :					
Total	3.584	3.196	3.584	3.500	»

IV. CIRCULATION. (Suite.)

A et B. Voitures et véhicules commerciaux. (Total.)

	1933	1934	1935	1936	1937
Allemagne (au 1-vii) (1) ...	730.465	903.638	1.099.155	1.290.510	1.521.277
Autriche (au 31-xii)	33.368	35.143	41.254	44.573	47.339
Belgique (au 31-xii)	196.387	197.839	203.004	212.946	»
Bulgarie (au 31-xii)	»	»	»	»	5.527
Danemark (au 30-ix)	119.548	123.533	130.599	135.467	143.028
Estonie (au 31-xii)	2.945	3.139	3.785	4.408	5.145
Etats-Unis (au 31-xii)	23.849.932	24.881.467	26.225.757	28.091.709	29.634.847
Finlande (au 31-xii)	30.212	31.323	33.029	35.527	»
France (2)	1.873.294	1.791.000	2.080.000	»	»
Algérie (au 31-xii)	108.649	115.159	117.117	»	»
Maroc (au 31-xii) (3)	»	»	»	38.449	»
Tunisie (au 31-xii)	19.315	15.556	»	16.100	»
Grande-Bretagne (au 30-ix) ..	1.707.634	1.840.710	2.034.610	2.230.444	2.416.135
Irlande du Nord (au 1-ix) ..	32.744	34.847	37.388	43.136	47.523
Irlande (Etat libre) (au 1-ix) ..	51.374	49.654	52.886	56.445	60.995
Grèce	10.700	16.070	»	14.500	»
Hongrie (au 31-xii)	15.913	14.349	16.082	17.983	»
Italie (au 31-xii)	331.967	361.807	392.696	412.044	430.724
Lettonie (au 31-xii)	3.357	3.876	4.017	4.742	»
Lithuanie (au 31-xii)	1.894	1.874	1.943	2.031	2.708
Norvège (au 31-xii)	51.610	58.550	62.965	69.917	79.227
Pays-Bas (au 1-viii)	138.221	143.853	139.247	140.681	143.853
Pologne (au 31-xii)	24.720	25.647	24.639	28.556	31.324
Portugal (au 31-xii)	33.640	37.319	»	»	»
Roumanie	»	»	30.900	28.700	25.000
Suède (au 31-xii)	140.957	149.800	159.083	173.294	186.482
Suisse (au 30-ix)	»	90.735	91.860	89.680	(6) »
Tchécoslovaquie (au 31-xii) ..	107.431	116.639	125.336	109.433	»
U. R. S. S.	105.000	179.500	245.600	332.820	(7) 580.000
Yougoslavie	10.945	10.278	10.945	13.500	»

TABLEAU IV. — CIRCULATION

NOTES ANNEXES

(1) Allemagne :

Remarques générales :

Les statistiques officielles publiées à partir du 1^{er} juillet 1935 font état, pour les années 1935 et suivantes, des véhicules provisoirement retirés de la circulation.

Les chiffres des années antérieures 1933 et 1934 ont été rajustés en conséquence.

Depuis 1935 également sont comptés les véhicules en circulation dans le territoire de la Sarre.

Véhicules commerciaux :

Les véhicules à trois roues, pesant à vide moins de 350 kilos, sont comptés avec les camions. Leur nombre était au 1^{er} juillet 1937 de 67.541.

Les « divers » comprennent :

Le matériel d'incendie, le matériel de nettoyage et, à partir de 1935, le matériel automobile des travaux publics et agricoles.

(2) France :

Les statistiques officielles de la circulation, autrefois publiées par l'Administration fiscale, ne sont plus établies depuis 1934, en raison de la suppression de l'impôt de circulation sur les véhicules.

Les chiffres globaux donnés pour 1934 et 1935 sont des évaluations; il est vraisemblable que, par la suite, le nombre de véhicules en circulation n'a pas sensiblement varié.

(3) Algérie, Maroc, Tunisie : même observation que ci-dessus.

(4) Maroc : recensement effectué par l'Administration militaire.

(5) Tunisie : estimation.

(6) Suède : recensement au 30 juin 1937.

(7) Tchécoslovaquie : recensement au 1^{er} juillet 1936.

(8) Chiffres non publiés.

« France-Transport »

Production automobile en France (1922 à 1937).

Calcul par la formule : Production = Vente + Exportation — Importation

ANNÉES	VENTES			EXPORTA- TIONS (TOTAL)	VENTES + EXPORTA- TIONS	IMPORTA- TIONS	PRODUCTION = VENTES + EXPORTA- TIONS — IMPORTA- TIONS
	TOURISME	CAMIONS	TOTAL				
1922....	57.500	31.000	88.500	+ 17.837	= 106.337	— 3.231	= 103.106
1923....	71.000	37.000	108.000	+ 31.269	= 139.269	— 8.530	= 130.739
1924....	100.000	50.000	150.000	+ 48.060	= 198.060	— 14.367	= 183.693
1925....	120.000	55.000	175.000	+ 63.769	= 238.769	— 16.411	= 222.358
1926....	144.500	30.000	174.500	+ 59.771	= 234.271	— 5.417	= 228.854
1927....	157.000	50.000	207.000	+ 52.042	= 259.042	— 5.221	= 253.821
1928....	194.000	38.000	232.000	+ 46.044	= 278.044	— 9.646	= 268.398
1929....	218.000	44.000	262.000	+ 49.183	= 311.183	— 9.597	= 301.586
1930....	239.530	45.931	285.461	+ 31.412	= 316.873	— 7.865	= 309.008
1931....	155.458	32.944	188.402	+ 26.318	= 214.720	— 2.768	= 211.952
1932....	137.846	28.298	166.144	+ 19.206	= 185.350	— 1.789	= 183.561
1933....	148.964	28.220	177.184	+ 25.461	= 202.645	— 2.307	= 200.338
1934....	152.624	24.063	176.687	+ 22.907	= 199.594	— 1.402	= 198.192
1935....	141.312	21.065	162.377	+ 17.580	= 179.957	— 1.387	= 178.570
1936....	165.429	24.739	190.168	+ 20.245	= 210.383	— 1.044	= 209.339
1937....	163.967	21.031	184.998	+ 23.512	= 208.510	— 1.784	= 206.726

Statistique « France-Transport ».

Ventes des véhicules étrangers en France de 1922 à 1937.

Tourisme et camions : Vente — Importation = Production en France.

ANNÉES	VOITURES DE TOURISME			VÉHICULES COMMERCIAUX			ENSEMBLE		
	Vendus	Im- portés	Montés en France	Vendus	Im- portés	Montés en France	Vendus	Im- portés	Montés en France
1922.....	4.000	3.171	829	10.000	60	9.940	14.000	3.231	10.769
1923.....	9.000	8.447	553	7.000	83	6.917	16.000	8.530	7.470
1924.....	15.000	14.249	751	10.000	118	9.882	25.000	14.367	10.633
1925.....	17.000	16.258	742	12.000	153	11.847	29.000	16.411	12.589
1926.....	11.000	5.365	5.635	5.000	52	4.948	16.000	5.417	10.583
1927.....	12.000	5.106	6.894	10.000	115	9.885	22.000	5.221	16.779
1928.....	14.000	9.323	4.675	8.000	321	7.679	22.000	9.646	12.354
1929.....	18.000	7.521	10.479	9.000	2.076	6.924	27.000	9.597	17.403
1930.....	16.763	5.995	10.768	9.109	1.870	7.239	25.872	7.865	18.007
1931.....	10.135	2.424	7.711	4.873	344	4.529	15.008	2.768	12.240
1932.....	7.069	1.617	5.452	3.444	172	3.272	10.183	1.789	8.394
1933.....	8.329	2.208	6.121	2.728	99	2.629	11.057	2.307	8.750
1934.....	10.125	1.261	8.864	2.448	141	2.307	12.573	1.402	11.171
1935.....	11.878	1.065	10.813	2.131	322	1.809	14.009	1.387	12.622
1936.....	6.063	832	5.231	1.116	192	924	7.209	1.044	6.165
1937.....	6.755	1.034	5.701	1.309	730	599	8.264	1.784	6.480

Rapport Schwartz.

Balance du commerce extérieur.

Au tribut versé aux caisses publiques par l'industrie automobile s'ajoute celui que l'automobile paye à ses fournisseurs étrangers.

En effet, si la balance des exportations-importations nous est favorable en ce qui concerne les ventes et achats des seuls automobiles et châssis à l'étranger, cette balance apparaît, au contraire, largement déficitaire si l'on considère l'ensemble des exportations et des importations pour l'industrie automobile.

C'est ce que fait ressortir le tableau ci-dessous. (*Milliers de francs.*)

OBJET DES TRANSACTIONS	1931		1932		1933		1934		1935	
	IMPORTA-TIONS	EXPORTA-TIONS	IMPORTA-TIONS	EXPORTA-TIONS	IMPORTA-TIONS	EXPORTA-TIONS	IMPORTA-TIONS	EXPORTA-TIONS	IMPORTA-TIONS	EXPORTA-TIONS
Voitures tourisme :										
Carrossées	39.965	485.327	27.325	342.927	28.843	448.435	47.602	379.894	42.871	344.409
Châssis	44.912		4.382		4.539		6.434		7.596	
Véhicules utilitaires :										
Châssis	4.597	403.262	4.019	69.838	984	63.449	4.046	52.244	628	37.685
Voitures carrossées	2.582	68.583	2.435	32.417	628	46.423	4.631	49.003	3.007	35.988
Carrosseries	46.830	4.953	9.168	802	6.760		10.409		14.012	76.472
Accessoires, pièces déta-chées	427.904	478.305	88.028	442.955	53.913	417.937	48.307	409.827	45.226	
Motocyclettes	3.408	43.044	4.253	5.648	2.964	4.764	2.698	4.005	2.352	3.984
Caoutchouc	404.500	3.100	30.480	4.309	92.645	4.468	432.343	2.454	435.343	4.688
Chambres à air, pneus	97.164	214.509	60.253	434.740	48.177	438.889	30.406	401.893	15.883	94.990
Blocs, bandages pleins	3.364	23.299	510	15.271	384	9.784	450	3.107	98	3.777
Huiles minérales :										
Huiles brutes	402.095	88	207.030	83	488.434	34	668.494	4.338	705.964	633
Essences supérieures	820.816		783.600	8.067	557.777	9.434	276.484	6.540	438.797	27.214
Essences ordinaires	405.184		35.850		60.402		39.379		32.848	
Huiles de graissage	426.000	3.000	99.500	2.700	84.714	4.278	58.347	44.240	35.884	16.831
TOTAUX	4.631.348	4.092.482	4.393.553	736.487	4.430.828	814.236	4.292.984	723.411	4.237.476	640.638
BALANCE	— 538.856		— 637.406		— 616.392		— 569.570		— 596.848	

Au total, la balance se traduit par un excédent des importations sensiblement constant aux environs de six cent millions. Le commerce déterminé par l'automobile est donc nettement déficitaire. Encore ces chiffres ne comportent-ils pas les importations de matières premières nécessaires à la fabrication des voitures françaises.

Ventes de voitures neuves et d'occasion en France.

S. G. F. et *Argus*.

VENTES	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Voitures d'occasion.	312.312	335.366	337.034	340.150	372.391	343.691	378.039	431.179
Voitures neuves ...	285.461	188.402	166.144	177.184	176.687	162.377	190.168	184.998
	597.773	523.768	503.198	517.334	549.078	508.068	568.207	626.177

Nombre des automobiles étrangères importées et vendues en France.

Poids et valeur. (Statistique des Douanes.)

ANNÉES	NOMBRE de VOITURES DE TOURISME		NOMBRE de VÉHICULES UTILITAIRES		ENSEMBLE des IMPORTATIONS	
	Importées	Vendues	Importées	Vendues	Poids (Q. m.)	Valeur (M. de fr.)
1921.....	»	1.000	»	5.000	33.625	100.215
1922.....	3.171	4.000	60	10.000	122.814	70.839
1923.....	8.447	9.000	83	7.000	126.964	64.921
1924.....	14.249	15.000	118	10.000	188.607	121.371
1925.....	16.258	17.000	153	12.000	244.199	174.367
1926.....	5.365	11.000	82	5.000	159.743	160.248
1927.....	5.106	12.000	115	10.000	87.125	129.029
1928.....	9.325	14.000	321	8.000	179.127	220.169
1929.....	7.521	18.000	2.076	9.000	283.402	300.416
1930.....	5.995	16.763	1.870	9.109	276.780	323.532
1931.....	2.424	10.135	344	4.873	135.521	206.876
1932.....	1.617	7.069	172	3.414	101.660	132.037
1933.....	2.208	8.329	99	2.728	85.022	95.667
1934.....	1.509	10.125	210	2.448	95.687	84.464
1935.....	1.477	11.878	340	2.131	108.788	80.340
1936.....	1.024	6.007	276	1.202		
1937.....	1.316	6.692	1.204	1.572		

Les importations et les exportations françaises.

Automobiles de tourisme et véhicules utilitaires.

N. B. — Autre source française : a) Tableaux des douanes; b) Platet (thèse);
c) Rapports Schwartz; d) France-Transport.

ANNÉES	IMPORTATIONS	EXPORTATIONS	POURCENTAGE DU MARCHÉ COLONIAL dans le chiffre DES EXPORTATIONS
1922	»	17.837	49,2 %
1923	»	34.259	48,5 %
1924	»	48.060	47,2 %
1925	»	63.769	46,8 %
1926	5.417	59.771	24,4 %
1927	8.224	52.042	26,3 %
1928	9.646	46.014	41,6 %
1929	9.597	49.183	43,4 %
1930	7.865	34.112	47,6 %
1931	2.768	26.318	55,5 %
1932	1.879	19.206	58,8 %
1933	(2.313) (2.307)	25.461	65 %
1934	1.728	24.987	
1935	1.790	18.987	
1936	1.300	21.335	
1937	1.520	25.115	

N. B. — Le nombre des automobiles étrangères vendues en France est très supérieur au nombre des automobiles étrangères importées, car beaucoup de ces autos sont importées en pièces détachées, puis montées en France. Le tableau ci-contre met en regard les 2 éléments d'appréciation.

Commerce extérieur.

Argus de l'automobile.

	EXPORTATIONS		IMPORTATIONS	
	NOMBRE	VALEUR (EN FRANCS)	NOMBRE	VALEUR (EN FRANCS)
1919.....	»	71.709.000	»	23.415.000
1920.....	»	644.804.000	»	28.726.000
1921.....	»	512.713.000	»	29.855.000
1922.....	43.994	403.700.000	3.171	45.284.000
1923.....	28.604	727.827.000	8.447	58.193.000
1924.....	43.863	1.364.517.000	14.249	108.634.000
1925.....	56.689	1.927.816.000	16.213	159.081.000
1926.....	54.675	1.347.623.000	5.363	442.250.000
1927.....	46.910	1.557.113.000	5.208	413.008.000
1928.....	39.810	1.431.143.000	9.326	206.362.000
1929.....	39.260	1.240.991.000	7.521	272.445.000
1930.....	22.337	693.339.000	6.007	211.315.000
1931.....	20.269	485.327.000	2.419	54.035.000
1932.....	14.485	312.927.000	1.615	31.627.000
1933.....	21.606	419.227.000	2.214	33.269.000
1934.....	24.987	481.107.000	1.772	26.460.000
1935.....	18.933	414.795.000	1.790	22.324.000
1936.....	21.172	442.202.000	1.300	17.658.000
1937.....	25.115	615.516.000	2.520	45.300.000

N. B. — Dans ce tableau ne sont pas mentionnées les exportations et les importations d'avions, motos et pièces détachées.

TABLEAU des EXPORTATIONS FRANÇAISES de « MATERIEL AUTOMOBILE »

(Automobiles de tourisme, véhicules industriels, pièces détachées, motocyclettes, avions.
Le chiffre exprimé en 1933 comprend la valeur des pneumatiques exportés.

(Argus de l'automobile.)

Années	Valeur (en francs)
1927	1.728.228.000
1928	1.540.846.000
1929	1.608.592.000
1930	1.122.796.000
1931	837.130.000
1932	548.999.000
1933	965.071.000
1934	852.524.000
1935	520.006.000

ANNEE 1937

(Argus, 1938.)

Immatriculation de voitures NEUVES.

Voitures particulières :			
Marques françaises	155.097		155.097
Marques étrangères	6.692	6.692	
TOTAL	161.789		
Autocars :			
Marques françaises	2.115		2.115
Marques étrangères	63	63	
TOTAL	2.178		
Camions :			
Marques françaises	19.522		19.522
Marques étrangères	1.509	1.509	
TOTAL	21.031	8.264	176.734
Ensemble :			
Marques françaises	176.734		
Marques étrangères	8.264		
TOTAL	184.998		

Immatriculation des voitures d'OCCASION.

Voitures particulières :			
Marques françaises	369.650		369.650
Marques étrangères	15.285	15.285	
TOTAL	384.935		
Autocars :			
Marques étrangères	1.909		1.909
Marques françaises	118	118	
TOTAL	2.027		
Camions :			
Marques françaises	39.473		39.473
Marques étrangères	4.744	4.744	
TOTAL	44.217	20.147	411.032
Ensemble :			
Marques françaises	411.032		
Marques étrangères	20.147		
TOTAL	431.179		

Rapport Schwartz.

Droits et taxes sur les carburants essence-alcool en 1936.

DROITS ET TAXES	I	II		III	
	ESSENCE	MÉLANGE TOURISME		CARBURANT POIDS-LOURD	
	TOURISME	Essence	Alcool	Essence	Alcool
	fr. par hl.	fr. par hl.	fr. par hl.	fr. par hl.	fr. par hl.
A. Droits de douane (n° 197 bis du tarif, décret du 29 mai 1935, <i>J. off.</i> du 2 juin 1935 et décret du 16 août 1935).....	48,85	48,85	»	48,85	»
B. Taxe de statistique et formalités douanières (2 % sur A.)....	0,98	0,98	»	0,98	»
C. Droits intérieurs (20 francs; en sus, majoration : 12 francs [article 458 du Code des Contributions indirectes])	32 »	32 »	»	32 »	»
D. Taxe de remplacement sur les combustibles liquides (art. 469 du Code des Contributions indirectes)	50 »	50 »	50 »	25 »	25 »
Taxe unique <i>ad valorem</i> sur le montant de la taxe de remplacement :					
8 % <i>ad valorem</i> (essence)	4 »	4 »	»	2 »	»
2,40 % <i>ad valorem</i> (alcool)...	»	»	1,20	»	0,60
E. Surtaxe de péréquation (art. 2, loi du 9 juillet 1921; art. 9, loi du 4 juillet 1931).....	10,40	10,40	»	10,40	»
F. Taxe O. N. C. L. (Office national des combustibles liquides), (loi du 10 janvier 1925, art. 7)....	0,75	0,75	»	0,75	»
TOTAUX DES DROITS FIXES....	146,98	146,98	51,20	119,98	25,60
G. Taxes uniques <i>ad valorem</i> (articles 64 et 68, 2° b du Code de l'impôt sur le chiffre d'affaires):					
<i>Pour l'essence</i> , 8 % sur la valeur C. A. F., augmentée des taxes A. C. E. F., perçues à l'importation; soit sur les prix moyens publiés par le <i>J. off.</i> du 29 septembre 1935 :					
115 fr. 38 (essence tourisme).....	9,23	9,23	»	»	»
114 fr. 46 (essence poids lourds)	»	»	»	9,16	»
<i>Pour l'alcool</i> , 2,40 % sur valeur, savoir :					
126 fr. 50 par hectolitre d'alcool incorporé au mélange tourisme	»	»	3,04	»	»
99 francs par hectolitre d'alcool incorporé au carburant poids lourds	»	»	»	»	2,38
H. Timbre et commission du receveur (1 p. 1.000 sur tous les droits de A. à G.)	0,16	0,16	»	0,13	»
Pourcentage mélange		156,37	54,24	129,27	27,98
		89 %	11 %	79 %	21 %
		139,17	5,97	102,12	5,87
	136,37	145,14		108	

Ce tableau donne le détail des taxes frappant respectivement :

1° l'essence pure;

2° le mélange « tourisme », composé de 8 p. 100 d'essence et 11 p. 100 d'alcool;

3° le mélange « poids lourds », composé de 7 p. 100 d'essence et 21 p. 100 d'alcool.

N. B. — La loi du 23 décembre 1933 avait exonéré de la nouvelle taxe de 30 francs le carburant destiné aux motoculteurs et aux tracteurs agricoles n'effectuant aucun transport sur route; cette exception a été supprimée à partir du 3 septembre 1933 par un décret-loi du 21 janvier 1934, qui ne laisse plus subsister que deux régimes: celui de l'essence tourisme, pouvant comprendre un mélange de 11 à 20 volumes d'alcool pour 100 volumes d'hydrocarbures, et celui du carburant poids-lourds, pour lequel cette proportion peut aller jusqu'à 33 p. 100: le premier est assujéti à la surtaxe entière, le second à la moitié seulement.

Rapport Schwartz.

Recettes procurées au Trésor par l'automobile.
Droits et taxes sur essences et carburants de toute nature.
(En milliers de francs.)

NATURE DES DROITS	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
<i>Droits d'importation :</i>							
Essences	1.144.324	1.239.894	1.409.240	1.491.975	1.531.409	1.442.231	1.333.568
Huiles lourdes	205.868	226.075	196.616	402.484	199.269	243.880	245.830
<i>Droits perçus par les Douanes</i>							
Taxes de consommation:							
Essences	470.751	524.396	584.197	523.120	633.392	664.480	573.928
Huiles lourdes	52.875	59.832	53.142	52.031	62.777	56.048	28.047
Majorations sur l'ensemble	219.139	257.668	337.470	360.197	371.678	349.079	335.460
Surtaxe combustibles liquides	»	»	»	»	»	759.748	804.739
<i>Droits perçus par les Contributions indirectes</i>							
Sur les essences ..	1.924	63	81	143	»	201	»
Sur les huiles lourdes ..	26.179	21.299	15.299	11.425	13.456	10.237	12.886
Majoration sur l'ensemble	11.027	4.479	1.481	3.042	3.800	2.424	3.304
Surtaxe combustibles liquides	»	»	»	»	»	400.038	436.807
TOTAUX.....	2.132.407	2.333.406	2.597.806	2.624.417	2.815.781	3.868.336	3.771.269
Montant du produit des taxes perçues sur les combustibles liquides consommés par l'automobile : environ 85 % du total	1.811.000	1.983.000	2.110.000	2.232.000	2.395.000	2.290.072	2.205.000

N. B. — Il faudrait y ajouter le produit des prestations, des droits sur les permis de conduire et des licences sur les transports automobiles publics et privés.

Argus.

Consommation de carburants : véhicules de tourisme.
(en milliers d'hectolitres).

ANNÉES	ESSENCE (milliers d'hectos)	ALCOOL (milliers d'hectos)	MÉLANGE (milliers d'hectos)	PART REVENANT AUX AUTOMOBILES de tourisme
1927.....	45.902	174	46.076	8.038
1928.....	49.502	202	49.704	9.832
1929.....	22.436	221	22.637	11.328
1930.....	25.584	350	25.934	12.967
1931.....	28.931	551	29.482	14.741
1932.....	30.093	855	30.948	15.474
1933.....	32.282	1.937	34.219	17.110
1934.....	31.516	2.298	33.814	16.907
1935.....	30.898	3.701	34.599	17.082
1936.....	33.076	»	»	18.506
1937.....	34.075,5	2.532	36.627,5	19.993

Consommation des carburants.

GAS-OIL. — Quant à la consommation de *Gas-oil*, elle a été de 520.725 tonnes, soit environ 5.798.719 hectos, en 1933; de 243.000 tonnes en 1935; de 339.286 tonnes en 1937.

N. B. — Une importante quantité de *Gas-oil* étant utilisée pour les usages domestiques, il est difficile, faute de statistique, de déterminer la part employée comme carburant pour les autos.

BENZOL. — Les quantités de *Benzol* utilisées comme carburant pour les automobiles, soit pur, soit mélangé, ont été les suivantes :

1928	40.000 tonnes
1929	64.700 tonnes
1930	65.500 tonnes
1931	69.200 tonnes
1932	64.600 tonnes
1933	68.000 tonnes, environ 77.528 hectos.
1934	80.250 tonnes
1935	74.100 tonnes
1937	79.000 tonnes, environ 90.000 hectos.

HUILES DE GRAISSAGE POUR LES AUTOS, en 1937 : 75.300 tonnes.

Le bois carburant.

NOMBRE DE GAZOGÈNES CIRCULANT EN FRANCE.

Années	— 9 ans	+ 9 ans	Total
1927	865	—	865
1928	905	—	905
1929	986	—	986
1930	879	—	879
1931	771	—	771
1932	662	5	667
1933	600	10	610
1934	650	50	700
1935	1.200	100	1.300
1936	2.385	100	2.485
1937	4.336	100	4.436

En 1935, on note une augmentation importante des gazogènes en circulation; mais ce nombre ne représente encore que 0,3 p. 100 du nombre total des véhicules en circulation.

GAZOGÈNES : Vitesses moyennes et dépenses.

Voitures de tourisme à gazogène, 80 kilomètres-heure, 100 kilomètres au démarrage, 32 kilos de bois, valant 6 francs, pour une distance de 100 kilomètres.

Prix du carburant pour 1 kilomètre parcouru, en moyenne : gaz des forêts, 0 fr. 06; essence, 0 fr. 30; rapport 1 à 5.

La surproduction actuelle est évaluée en France à 10 millions de stères de bois qui pourraient actionner 60.000 véhicules à gazogène faisant une moyenne de 200 kilomètres par jour.

Le stock dépasse actuellement 20 millions de stères.

Véhicules Diesel.

En 1934, on dénombrait 16.000 véhicules Diesel, généralement des camions de plus de 5 tonnes, soit environ 3 p. 100 du total des automobiles en circulation à cette époque.

1934	16.000 camions.
1935	21.000 camions.
1936	26.000 camions.
1937	32.000 camions.

Les taxes nouvelles sur le gas-oil ont porté son prix de 0 fr. 25 le litre à 2 fr. 15, presque aussi cher que l'essence, donnant un coup de frein regrettable.

1.000 camions électriques.

26.792 tracteurs agricoles : 23.635 à essence, 1.156 à gazogène, 74 p. 100 de plus de 10 C.V.

Essence.

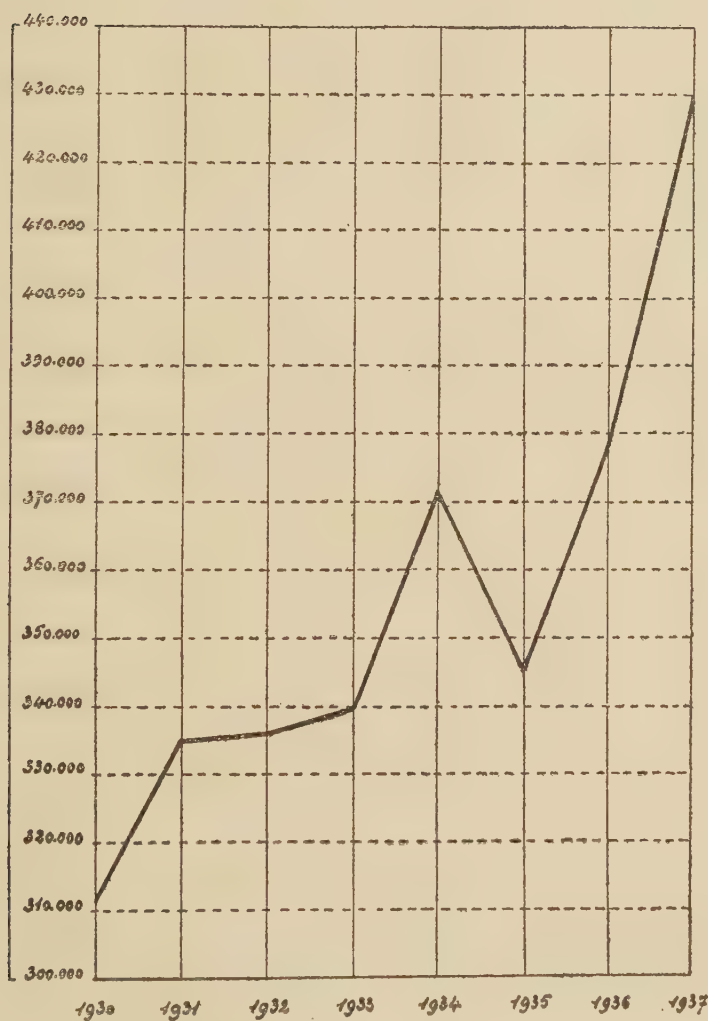
(Office des combustibles liquides, *Argus*.)

CONSOMMATION 1936-1937.

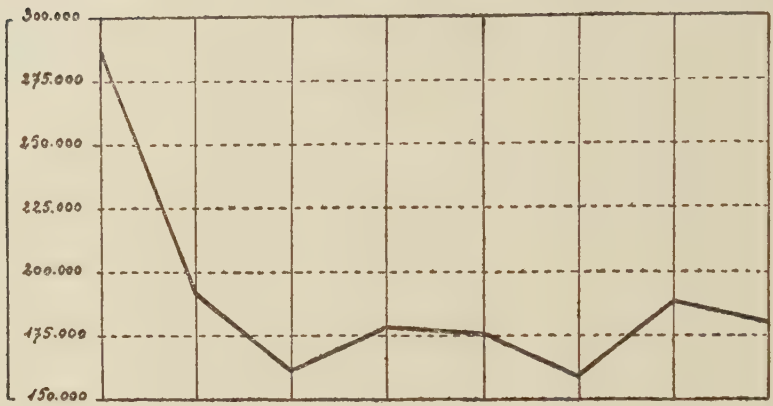
	Consommation totale pour l'ensemble (en hectolitres).		Consommation annuelle par voiture (en litres).	
	Voitures tourisme	Camions	Tourisme	Camions
1936	18.506.000	14.570.000	1.089	3.388
1937	19.998.085	14.532.947	1.167	3.501

Statistique

Le Marché des Voitures d'occasion en France

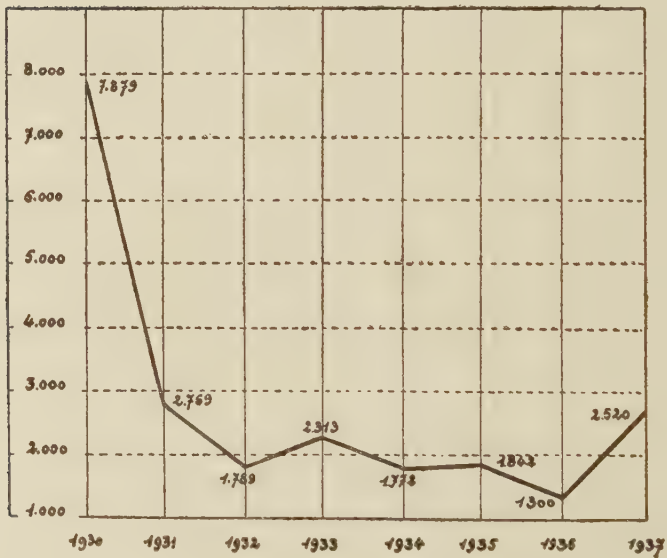


. Les Ventes de Voitures Neuves en France .



. Importations d'Automobiles en France .

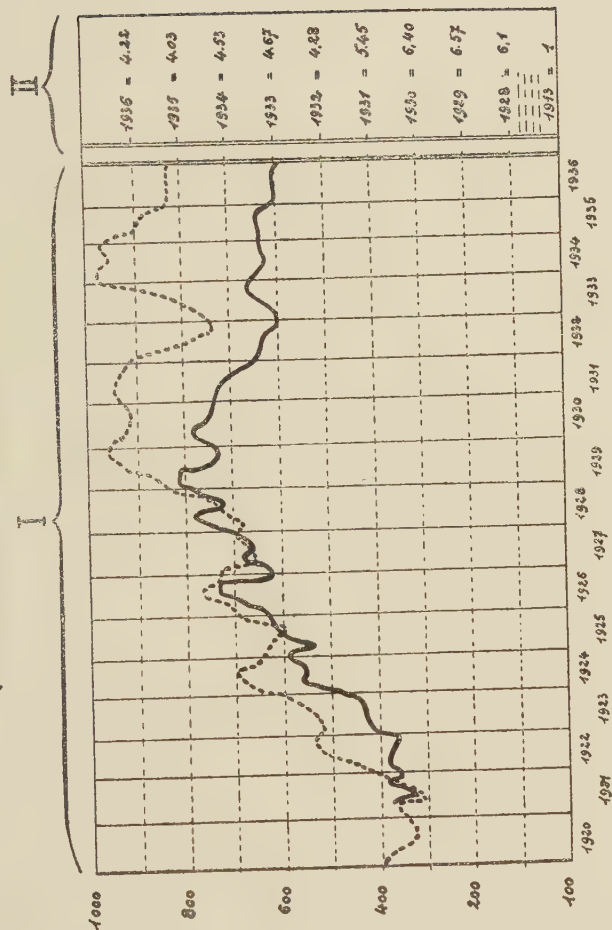
Nombre de Véhicules importés



- Indices de la Production Industrielle. (S.G.F.) -

I { *Cacuthouc* :
Automobiles :

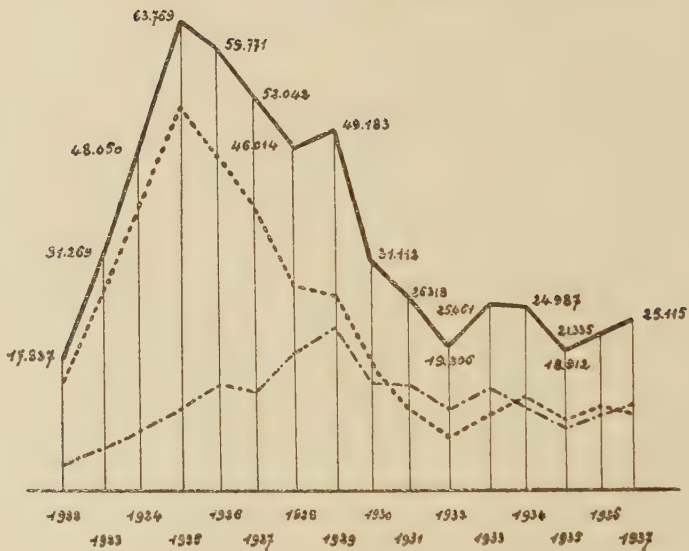
II { *Valeur relative : 1913 = 1*



Exportation Automobile Française

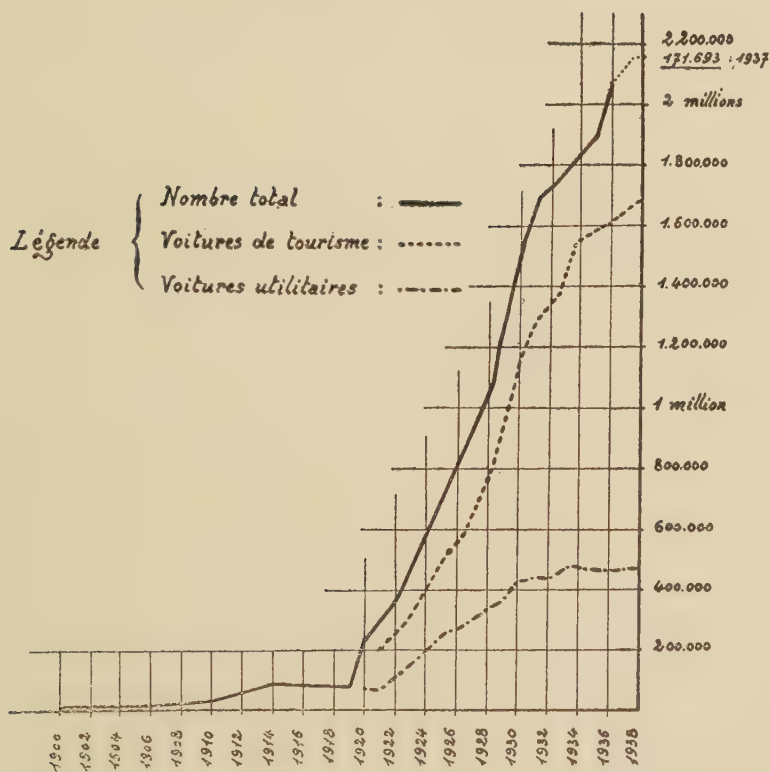
Nombre de Véhicules exportés :

{ Total : ———
A l'Etranger : - - - - -
Dans les Colonies : - · - · -



Statistique Circulation Automobile

Nombre d'Automobiles circulant en France .



LE « FRONT DE L'AUTOMOBILE »

Associations ayant signé l'ordre du jour de la réunion
du 23 décembre 1937.

Amicale motocycle de France.
Association des automobilistes de France.
Association des Vétérans, Anciens et Vieux de l'Auto.
Association des Propriétaires de vieilles voitures : « Les Teuf...
Teuf... ».
Automobile-Club de Bourgogne.
Automobile-Club du Centre.
Automobile-Club de l'Île-de-France.
Automobile-Club de l'Ouest.
Chambre syndicale de la Charcuterie.
Chambre syndicale des Industries nautiques.
Chambre syndicale des Négociants en automobiles.
Chambre syndicale des Loueurs d'Automobiles industrielles.
Chambre syndicale des Entrepreneurs de Déménagements.
Chambre syndicale des Détaillants de France et des Colonies.
Chambre syndicale nationale des Voyageurs et Représentants de
l'Automobile.
Chambre syndicale des Marchands de couleurs et Quincailliers.
Chambre syndicale des Propriétaires d'Autocars.
Chambre syndicale des Réparateurs d'Automobiles.
Fédération nationale des Transporteurs de France.
Fédération des Usagers des Foires et Marchés.
Fédération des Chambres syndicales de l'Automobile des Alpes-
Maritimes.
Les Vieux du Volant.
Motocycle-Club de France.
Syndicat des Distributeurs d'essence au détail.
Syndicat des Services rapides de France.
Syndicat des Distributeurs d'essence au détail du Havre.
Syndicat des Zoniers.
Syndicat des Distributeurs d'essence au détail de l'Aisne.
Syndicat des Artisans du Taxi.
Syndicat des Distributeurs d'essence au détail de Rouen.
Syndicat des Détaillants d'essence de l'Aube.
Syndicat des Distributeurs d'essence au détail des Bouches-du-
Rhône.

Syndicat national des Représentants en vins, cidres et spiritueux en gros.

Syndicat des Distributeurs d'essence au détail des Alpes-Maritimes

Syndicat des Distributeurs d'essence au détail de la Loire.

Union des Groupements de l'Automobile.

Union nationale des Transporteurs routiers.

Union syndicale nationale des Voyageurs de Commerce.

FORMULE DE VENTE A CREDIT D'AUTOMOBILES

SOCIETE ANONYME DES AUTOMOBILES PEUGEOT

AU CAPITAL DE 240 MILLIONS.

CONTRAT DE VENTE A CREDIT

Entre les soussignés :

La Société anonyme des Automobiles Peugeot, au capital de 240 millions de francs, dont le siège social est à Paris, 68 à 104, quai de Passy,

Représentée aux présentes par M. d'une part,

Et M. demeurant à d'autre part,

Il a été dit, convenu et arrêté ce qui suit : encore d'autre part,

Par les présentes, la Société anonyme des AUTOMOBILES PEUGEOT vend, aux conditions stipulées ci-dessous, à M..... ci-après désigné l'acheteur, une voiture automobile PEUGEOT, modèle, force, type, carrosserie, couleur, pneus, n° du moteur, n° d'immatriculation, moyennant le prix de, sur lequel l'acheteur a payé au comptant la somme de,

Quant au surplus, l'acheteur s'oblige et oblige après lui ses héritiers, successeurs et ayants cause, solidairement et indivisiblement entre eux, à le payer de la façon suivante :

..... à la livraison et en traites égales chacune, dont la première aura son échéance

CONTITIONS GÉNÉRALES.

ARTICLE PREMIER. — Cette vente est faite conformément : Aux conditions générales de la Société anonyme des Automobiles Peugeot, sauf en ce qui concerne les parties qui seraient en opposition avec les dispositions des présentes. L'acheteur déclare en avoir reçu un exemplaire et en avoir pris connaissance. Aux dispositions de la loi du 29 décembre 1934 pour faciliter l'acquisition des véhicules automobiles. Et aux articles 2074 et 2076 du Code Civil.

ART. 2. — Afin de faciliter cette vente, les traites ont été tirées par la Société anonyme des Automobiles Peugeot et acceptées par l'acheteur à l'ordre de la D. I. N., ci-dessus désignée, qui en assure l'escompte et en devient tiers porteur.

En conséquence, l'acheteur affecte au profit de la D. I. N., à titre de gage et nantissement, la voiture automobile Peugeot ci-devant désignée, dont il s'est rendu acquéreur, de la Société anonyme des Automobiles Peugeot.

Cette affectation en nantissement est faite, consentie et acceptée pour sûreté, conservation et avoir paiement du montant des traites acceptées par l'acheteur au bénéfice de la D. I. N., tiers escompteur, ou de toutes les autres traites créées ainsi qu'il est prévu à l'article 3 ci-après, ainsi que tous frais, intérêts et accessoires de droit.

La mention de ce privilège sera faite à la diligence de la D. I. N sur le registre à ce destiné, institué par l'article 2 de la loi du 29 décembre 1934.

ART. 3. — Il est expressément convenu que le défaut de paiement à son échéance d'une seule des traites souscrites ou de celles qui pourraient être créées en remplacement pour prorogation de délais d'échéances, ou pour toutes autres causes, constaté par un protêt, aucune novation ne pouvant être opposée par l'acheteur du fait de ces remplacements et prorogations qui n'interviennent qu'à sa demande et dans son seul intérêt, entraînera l'exigibilité immédiate des traites restant dues si bon semble à la D. I. N.; la restitution du véhicule huit jours après une simple sommation demeurée infructueuse.

Dans ce cas, la D. I. N. pourra procéder à la réalisation de la voiture automobile constituant son gage, selon les dispositions de l'article 93 du Code de commerce et de la loi du 29 décembre 1934.

Le recouvrement des sommes dues à la D. I. N.; après réalisation de son gage, aura lieu dans les termes du droit commun.

Faute par l'acheteur de restituer le véhicule nanti dans le délai

de huitaine de la sommation à lui faite, la D. I. N. se réserve très expressément le droit de se pourvoir conformément aux dispositions de l'article 400 du Code pénal régissant le détournement de gage.

Toutes ventes, toutes remises en gage ou garantie, sous quelque forme qu'elles soient faites, tout prêt contracté comportant par l'acheteur dessaisissement de la voiture nantie ne pourront en aucun cas être opposables à la D. I. N.

Ils entraîneront, ainsi que la faillite et la liquidation judiciaire, l'exigibilité immédiate du solde des sommes restant dues à la D. I. N.

Cette dernière pourra poursuivre la réalisation de son gage à l'encontre de tous syndics, liquidateurs judiciaires ou amiables, tiers acquéreurs, tiers détenteurs ou autres, comme prévu aux paragraphes précédents.

ART. 4. — Le paiement des traites ne pourra être refusé ni différé sous aucun prétexte, même en cas de contestation relative à l'application des clauses de garantie du vendeur.

ART. 5. — L'acquéreur aura la faculté de se libérer par anticipation des traites restant dues. Il bénéficiera alors d'un escompte de 5 p. 100 l'an sur les sommes réglées par anticipation.

ART. 6. — Il est formellement convenu que la caution en vertu de ce qui précède pourra être poursuivie en même temps que le débiteur principal, et ce, sans discussion préalable.

ART. 7. — La présente vente à crédit est subordonnée à la condition suspensive que la D. I. N. accepte d'escompter les traites en représentation de la fraction du prix payable à terme, laquelle acceptation résultera de la signature de la D. I. N. au bas des présentes.

ART. 8. — Si l'acquéreur n'est titulaire d'aucune police d'assurances antérieure à son acquisition, il devra souscrire obligatoirement une police d'assurances couvrant au minimum le vol et l'incendie pour la valeur du véhicule et les accidents causés aux tiers pour une somme ne pouvant être inférieure à 200.000 francs par véhicule.

Cette police sera souscrite obligatoirement par l'intermédiaire de la D. I. N. à une compagnie de son choix, notoirement solvable, sans que pour cela la D. I. N. n'assume de ce fait aucune responsabilité.

Si l'acquéreur est déjà titulaire, antérieurement à son acquisition et pour une précédente voiture, de polices d'assurances présentant les garanties voulues, il devra les remettre en communication et en faire reporter l'effet sans délai sur le véhicule faisant l'objet de la présente demande, et ce jusqu'à complet paiement du véhicule.

Pour le vol et l'incendie, s'il est déjà assuré pour ces risques, l'acquéreur devra faire établir un avenant en faveur de la D. I. N. stipulant qu'en cas de sinistre aucun paiement ne pourra être fait hors la présence de la D. I. N. ou de son mandant, entre les mains de qui les paiements devront être effectués.

Dans ce cas, l'indemnité versée par la compagnie servira d'abord à régler les sommes restant dues à la D. I. N., le solde revenant ensuite intégralement à l'acheteur.

Si, au contraire, l'acheteur n'est pas encore assuré pour le vol ou l'incendie (ou un seul de ces risques), il devra souscrire obligatoirement les polices d'assurances par l'intermédiaire de la D. I. N., qui ne pourront être dénoncées avant l'expiration du crédit.

ART. 9. — Pour toutes contestations à naître de l'exécution du présent contrat, les parties déclarent expressément faire attribution de juridiction aux tribunaux compétents du département de la Seine ou au choix de la D. I. N. aux tribunaux du domicile du défendeur pour connaître les litiges pouvant survenir entre elles.

Les frais des présentes, les formalités subséquentes, ainsi que ceux à exposer pour la réalisation du gage s'il y est procédé, sont à la charge de l'acheteur qui s'y oblige.

Fait en quadruple exemplaire à Paris, le ... 193..

Signature de l'acheteur :

(Ecrire en toutes lettres : « *Lu et approuvé* ».)

SOCIÉTÉ DES AUTOMOBILES PEUGEOT

DIFFUSION INDUSTRIELLE NATIONALE

PROPOSITION D'ASSURANCE

M., soussigné, demeurant à, rue, n°.....
Déclare être titulaire des polices d'assurances souscrites aux compagnies :

C^{ie}, police n°, C^{ie}, police n°, et couvrant les risques suivants :

Accidents causés aux tiers : F.

Accidents causés aux véhicules : F.

Incendie :

Risques divers : F.

Recours des tiers : F.

Vol : F.

Ces polices souscrites en date du, sont résiliables le

(Joindre en communication les polices dont le soussigné est déjà titulaire.)

Je m'engage à faire établir de suite pour chaque police un avenant de changement en y incorporant la clause suivante :

« Il est convenu d'un commun accord entre les parties qu'en cas de vol ou incendie du véhicule, le règlement des dommages ne pourra être fait qu'en présence de la Société anonyme des Automobiles Peugeot ou de son mandant entre les mains de qui les paiements devront être effectués. »

Vous demande de le faire assurer ainsi que le véhicule ci-après désigné contre les risques suivants :

Accidents causés aux tiers (minimum 200.000 francs) :

Accidents causés aux véhicules : F.

Incendie :

Risques divers : F.

Recours des tiers : F.

Vol : F.

Cette police sera souscrite obligatoirement par les soins de la « Diffusion industrielle nationale ».

Le souscripteur devra verser le montant approximatif de la première prime avant la prise de livraison du véhicule objet de la demande.

La différence, s'il y a lieu, sera remboursée ou réclamée lors de l'établissement définitif de la police.

En cas de sinistre, l'indemnité versée par les compagnies servira d'abord à régler les sommes restant dues au fournisseur. Le solde reviendra ensuite intégralement au preneur.

(Ecrire en toutes lettres : « Lu et approuvé. »)

Dater et signer.

ASSURANCES

1° Lorsque le client n'est titulaire d'aucune police d'assurance antérieure à sa demande, il doit souscrire obligatoirement, par les soins de la Diffusion nationale industrielle, une police comprenant au minimum :

- a) les accidents causés aux tiers : garantie minima de 200.000 francs;
- b) le vol : garantie de la valeur du véhicule;
- c) incendie (risques divers, recours des tiers) : garantie de la valeur du véhicule.

Il pourra, s'il le désire, demander des garanties plus complètes (tous risques) ou plus élevées en ce qui concerne les accidents causés aux tiers.

2° Si le client est déjà titulaire d'une police d'assurance ayant pris effet antérieurement à sa demande de crédit et dont il désire reporter le bénéfice sur le véhicule faisant l'objet de sa demande, il est prié de bien vouloir envoyer immédiatement ces polices en communication à la Diffusion industrielle nationale. Si les dites polices comprennent :

- a) les accidents causés aux tiers; garantie minima : 200.000 fr.;
- b) le vol : garantie de la valeur du véhicule;
- c) l'incendie : garantie du véhicule et recours des tiers, il ne sera tenu de souscrire aucune police en supplément.

Si, au contraire, les dites polices ne comprennent pas le minimum imposé ci-dessus, il devra souscrire, par les soins de la Diffusion industrielle nationale, les polices d'assurances complémentaires nécessaires pour couvrir au total le minimum imposé.

C'est ainsi que si le client est seulement titulaire d'une police d'assurance portant garantie pour les accidents causés aux tiers (200.000 francs ou davantage), il devra souscrire obligatoirement les polices d'assurances complémentaires suivantes :

- a) le vol : garantie de la valeur du véhicule;
- b) l'incendie : garantie de la valeur du véhicule et recours des tiers.

QUESTIONNAIRE

à remplir et destiné à faciliter l'établissement
de la police d'assurance.

Concernant une voiture automobile
Marque Force en CV. . . . Année de construction
Nombre de places Carrosserie Valeur
Caractéristiques. — Type Numéro dans la série du
type Numéro d'immatriculation
Usage du véhicule. — Promenade exclusivement Prome-

nade et affaires Commerce Entreprise de camionnage (bien préciser le ou les usages).

La conduite doit-elle être faite exclusivement par l'assuré ?

(Dans l'affirmative, depuis quand êtes-vous titulaire du permis de conduire ?)

Possédez-vous plusieurs véhicules automobiles ?

Avez-vous déjà été assuré à une autre compagnie ?

L'êtes-vous encore ?

BIBLIOGRAPHIE

- CITROËN. — L'avenir de l'industrie automobile, 1929.
- DEDE (A.). — La vente à crédit des automobiles. Thèse 1936.
- DESSIRIER (J.). — La production industrielle. *Revue d'Economie politique*, 1930 à 1936.
- Documents n° 3 du C. P. E. E. (Centre polytechnicien d'études économiques.)
- Documents de la Société d'études et d'informations économiques (suppléments au *Bulletin quotidien*) :
- L'économie allemande en 1936 et 1937.
 - L'économie anglaise en 1936 et 1937.
 - Les industries métallurgiques et minières en France (1936 et 1937).
- Documents du Bureau permanent international des constructeurs d'automobiles, mars 1938.
- Documents du Conseil national économique (enquêtes de M. l'ingénieur en chef Schwartz sur l'industrie automobile) : Rapports des 31 juillet 1936 et 5 novembre 1937.
- DORLY, L.-G. BUIS, J.-L. CROUZET, P. MAUBERT, H. TINARD. — Leurs études sur la situation de l'automobile au point de vue technique, commercial et social, publiées dans la revue *France-Transport*, années 1936, 1937 et 1938.
- JÉRAMEC (P.). — La production industrielle. *Revue d'Economie politique*, 1933 à 1937.
- LAUFENBURGER. — Les industries métallurgiques. *Revue d'Economie politique*, 1929-1936.
- MICHELIN. — Des faits et des chiffres sur l'automobile, 1934-1935.
- MILENKOVIC. — La question du pétrole. Thèse 1936.
- ***. — Le pétrole. *Revue d'Economie politique*, 1931-1933-1934-1936.
- NATHAN. — L'industrie automobile. *Revue d'Economie politique*, 1929 à 1934.
- QUALID. — Législation sociale. *Revue d'Economie politique*, 1937.
- PÉRIN (E.). — Rapport devant la Commission des travaux publics de la Chambre sur l'assainissement du marché de l'automobile, 1936.

- PEYTEL (A.). — La vente à crédit et les automobilistes, 1932.
PIGNOT. — Le gaz des villes carburant national, 1937.
PLATET. — L'industrie automobile depuis la guerre. Thèse 1934.
SAUVY. — L'industrie automobile dans l'après-guerre.
SELIGMAN. — La vente à tempérament. Traduction Lecarpentier, 1930.

REVUES ET JOURNAUX.

- Revue d'Economie politique.*
Revue politique et parlementaire.
Bulletins de la Société d'études et d'informations économiques.
L'Activité économique.
France-Transport.
Le Génie civil.
La Technique moderne.
Le Bâtiment.
Journal officiel de la République française.
Débats parlementaires.
L'Argus de l'Automobile.
L'Illustration.
Le Journal du commerce.
La Journée industrielle.
Le Temps.
Le Jour-Echo de Paris.
La Croix : Causeries scientifiques.
L'Epoque.
Le Petit Parisien.
The Economist.
The Annalist.
-

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

IMPORTANCE DE L'INDUSTRIE AUTOMOBILE DANS L'ECONOMIE GENERALE DU PAYS. FAITS ET CHIFFRES

Pages

De l'importance de l'industrie automobile en elle-même.	5
Matières premières utilisées.	
Main-d'œuvre; salaires.	
Capitaux investis.	
Source de revenus fiscaux.	
Son rang dans le commerce général.	
Les industries annexes	7
Diversité; main-d'œuvre.	
Matières premières.	
Les conséquences économiques et sociales de l'automobile.	12
Une industrie animatrice par excellence.	
Applications particulières : agriculture, services publics.	
Le rôle de l'automobile au point de vue de la défense nationale.	
Aperçu général de la situation de cette industrie dans le passé et le présent.	
Plan de l'étude	13
Les quatre séries de problèmes qu'elle pose :	
— la production automobile;	
— le marché de l'automobile;	
— l'organisation industrielle et commerciale;	
— le problème des carburants.	
DIVISIONS DE L'EXPOSÉ :	
Première partie : <i>L'industrie automobile durant les dix dernières années et devant la crise.</i>	
Deuxième partie : <i>L'avenir de l'automobile de tourisme en France.</i>	
Troisième partie : <i>Le problème des carburants.</i>	
Quatrième partie : <i>Conclusion.</i>	
<i>Annexes.</i>	

PREMIERE PARTIE

L'AUTOMOBILE DURANT LES DIX DERNIERES ANNEES
ET DEVANT LA CRISE

	Pages
SECTION I. — Considérations tirées de la documentation statistique	17
§ 1. — <i>Le circulation</i>	21
§ 2. — <i>La production</i>	25
§ 3. — <i>Le marché intérieur</i>	29
§ 4. — <i>Le commerce extérieur</i>	40
§ 5. — <i>L'automobile en Angleterre</i>	45
§ 6. — <i>L'automobile en Allemagne</i>	48
§ 7. — <i>L'automobile aux Etats-Unis</i>	54
SECTION II. — Les réactions diverses provoquées en France par le marasme de l'industrie automobile	57
§ 1. — <i>L'automobile et le Parlement :</i>	
I. Proposition du député Gérante et rapport du député Emile Périn	57
II. Les débats parlementaires sur la situation de l'automobile	64
III. Les avis du Conseil national économique : les rapports Schwartz	68
§ 2. — <i>Le point de vue des constructeurs</i>	74
I. Enquête du <i>Petit Parisien</i>	77
II. Echos de la firme « Peugeot »	81
III. Le point de vue de M. Renault	86
IV. Le point de vue « Citroën »	88
V. Echos des Assemblées générales de l'« Union des industries métallurgiques et minières »	91
§ 3. — <i>Le point de vue des usagers</i>	93
I. Au sujet du prix des automobiles	94
II. La voiture populaire	95
III. Ce qu'en pensent les constructeurs	97
IV. Objections à ce point de vue	98
V. Un programme pratique	99
VI. Un « slogan » dont le client fait les frais	101
VII. Les vraies causes du prix de revient élevé : le défaut d'organisation technique	103

	Pages
VIII. La multiplicité des modèles	103
IX. L'insuffisance des laboratoires de recherches.	107
X. L'inorganisation du marché de l'automobile.	112
XI. Inconvénients de la fiscalité excessive	117
§ 4. — <i>Faisons le point</i> :	123

DEUXIEME PARTIE

L'AVENIR DE L'INDUSTRIE AUTOMOBILE EN FRANCE

SECTION I. — Les aspects techniques : l'orientation vers un type déterminé de voiture	129
§ 1. — <i>Les modèles</i>	129
§ 2. — <i>Le Salon 1937</i>	133
§ 3. — <i>L'aérodynamisme</i>	136
§ 4. — <i>La sécurité</i>	138
§ 5. — <i>Le châssis, la carrosserie</i>	142
§ 6. — <i>Boîtes de vitesses et transmissions</i>	144
§ 7. — <i>Les moteurs</i>	148
§ 8. — <i>Petits ou gros moteurs</i>	151
§ 9. — <i>Le moteur Diesel</i>	154
§ 10. — <i>La voiture tout automatique</i>	158
SECTION II. — Les méthodes industrielles	160
§ 1. — <i>Organisation de la grande série</i>	160
§ 2. — <i>La fabrication à la chaîne</i>	163
§ 3. — <i>Les contrôles</i>	172
§ 4. — <i>La main-d'œuvre</i>	178
§ 5. — <i>Accessibilité. Réparations standard</i>	182
§ 6. — <i>De l'influence de la série sur les méthodes de réparation</i>	183
SECTION III. — La croisée des chemins	191
<i>La concurrence américaine. Le débouché national</i>	191
SECTION IV. — Les aspects commerciaux : défense et organisation du marché de l'automobile	194
§ 1. — <i>Les solutions suggérées par les Pouvoirs publics</i>	194
§ 2. — <i>Le statut des concessionnaires et agents</i>	197
§ 3. — <i>Voitures d'occasion et pièces détachées</i>	204
§ 4. — <i>La vente à crédit de l'automobile</i>	207

TROISIEME PARTIE

LE PROBLEME DES CARBURANTS

	Pages
SECTION I. — Les carburants liquides	213
§ 1. — L'essence	213
§ 2. — L'intérêt des carburants de remplacement	219
§ 3. — L'alcool carburant	224
§ 4. — L'évolution du régime de l'alcool	225
§ 5. — Les critiques dirigées contre l'emploi de l'alcool carburant	231
§ 6. — Les carburants synthétiques	239
a) L'hydrogénation.	
b) Synthèse à partir de l'anhydride carbo- nique.	
c) L'essence synthétique par la distillation méthylante du lignite.	
§ 7. — La production du carburant synthétique :	
I. En Allemagne	248
II. En Angleterre	250
III. Dans les autres pays	251
§ 8. — Le benzol	252
§ 9. — Carburants dérivés des schistes bitumeux	255
§ 10. — Le gas-oil	256
§ 11. — L'huile végétale dans les moteurs	258
SECTION II. — Les carburants solides	261
Le bois et le charbon de bois :	
I. Moteurs à gazogène	261
II. Moteur à charbon pulvérisé	267
SECTION III. — Les carburants gazeux	270
§ 1. — Le gaz des villes : « carburant national ». 270	
Historique.	
Rendement du gaz carburant.	
Etat de la question en Allemagne.	
§ 2. — Le gaz de boue, carburant automobile	277
§ 3. — La moteur à vapeur	278
Ses caractéristiques.	
Son application possible à l'automobile.	
Emploi de groupes turbo-alternateurs.	
§ 4. — L'ammoniac carburant	282
SECTION IV. — Appendice	283
§ 1. — Le réseau routier : les autoroutes	283

	Pages
§ 2. — <i>Les tunnels routiers et les routes flottantes.</i>	287
§ 3. — <i>Un tunnel routier sous le Pas-de-Calais</i>	289
§ 4. — <i>La concurrence de l'aviation</i>	292
§ 5. — <i>Anticipations</i>	293

QUATRIEME PARTIE

CONCLUSIONS

§ 1. — <i>Examen rétrospectif synthétique</i>	297
§ 2. — <i>L'organisation de la production</i>	303
§ 3. — <i>La voiture nationale</i>	310
§ 4. — <i>L'organisation de la consommation</i>	313
§ 5. — <i>Les conditions morales indispensables</i>	316
ANNEXES	319

